

PROCESOS DE CONTROL INHIBITORIO EN CONTEXTOS EMOCIONALES Y NEUTRALES EN POBLACIÓN INFANTIL

por Eliana V. Zamora

Este trabajo de Tesis fue presentado en la Facultad de Psicología de la
Universidad Nacional de Mar del Plata como requisito parcial para la
obtención del título de

DOCTOR EN PSICOLOGÍA

DIRECTOR: DRA. MARÍA M. RICHARD'S

CO-DIRECTOR: DRA. ISABEL INTROZZI

Mar del Plata, 2018

La presente Tesis Doctoral se desarrolló en el Grupo de Investigación en Psicología Cognitiva y Educacional perteneciente al Instituto de Psicología Básica Aplicada y Tecnología (IPSIBAT), Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP)- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Fue financiada por medio de una beca interna doctoral del CONICET resolución N° 1190 (16/04/2014). Se extiende el agradecimiento a los mismos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis directoras, la Dra. María Richard's y la Dra. Isabel Introzzi, porque su acompañamiento y sus sugerencias constructivas resultaron decisivas para el logro de este proyecto académico y personal. A ambas gracias por su tiempo, por darme la confianza para que pueda llevar a cabo este proyecto, por el entusiasmo que supieron transmitirme, pero fundamentalmente por su cariño.

También quiero agradecer al excelente grupo de investigación y humano del que formo parte, a la Dras. Ana Coni, Ana Comesaña, Florencia Stelzer y Silvina Demagistri. Especialmente a la Dra. Lorena Canet-Juric y la Dra. Laura Andrés, por sus valiosos aportes académicos y personales invaluable. También quiero agradecer al Dr. Sebastián Urquijo por su continuo interés en mi trabajo, y por sus palabras que me sirvieron de guía. No puedo dejar de agradecer a mis compañeros “los becarios”, a Macarena, Santiago, Juani, y Yesica, por las risas, los mates y fundamentalmente por compartir el camino.

También quiero agradecer a mi familia, quien me sostuvo siempre con comprensión y cariño. A mis padres por transmitirme el valor del trabajo y porque siempre me han apoyado en cada uno de mis proyectos desde que era una niña. A mi mamá, le agradezco infinitamente por haberme alentado en los momentos en los que sentía que todo estaba perdido, gracias por ser mi guía y por enseñarme a hacer las cosas con bondad. A mi papá, porque de él heredé el espíritu aventurero y la intrepidez, que me acompañan en cada proyecto. A ellos dos, que me han dado todo. A Bruno, mi querido hermano y mi amigo, por su cariño y por sus abrazos cuando los necesitaba. A mis primas, Flor y Anto, que siempre me llenan de alegría con sus risas. A mi abuela, quien me cuida desde el cielo.

Y muy especialmente en este trabajo al que le he dedicado gran parte de los últimos cinco años quiero agradecerle a Marcos, mi amor, con quien comparto la pasión por el conocimiento y las cosas buenas de la vida. Por su apoyo incondicional, por su ayuda, por estar a mi lado y ceder su tiempo generosamente. Porque la vida no me podría haber regalado un mejor compañero.

A mis amigos, por su paciencia y apoyo cuando hablaba de la Tesis.

Por último, agradezco al CONICET, por darme la beca doctoral que permitió la realización de este trabajo, al IPSIBAT por abrirme las puertas, y a las escuelas que permitieron que este trabajo sea posible. A los niños que participaron de este estudio, por sus risas y su alegría.

De todo corazón, gracias.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	I
INDICE GENERAL	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS	IX
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
ESTRUCTURA GENERAL DE LA TESIS.....	10
PRIMERA PARTE: FUNDAMENTOS TEORICOS.....	12
CAPITULO 1: EL EFECTO DE INTERFERENCIA	13
INTERFERENCIA	14
1.1. Perspectiva temporal de la interferencia	14
1.2. Perspectiva formal de la Interferencia.....	17
1.3. Interferencia en contextos emocionales	19
1.3.1. Estímulos emocionales.....	21
1.3.2. Factores que modulan las reacciones producidas por los estímulos emocionales	26
1.3.2.1. Propiedades del estímulo	26
1.3.2.2. Características individuales.....	29
1.3.2.3. Demandas de la tarea.....	32
1.3.2.3.1 Relevancia de los estímulos	32
1.3.2.3.2 Carga perceptual.....	34
1.3.2.3.3 Control Cognitivo.....	37
1.4. Síntesis.....	39
CAPÍTULO 2: LA INHIBICIÓN COMO FUNCIÓN EJECUTIVA.....	40
FUNCIONES EJECUTIVAS	40
2.1.1. Características generales.....	40
2.1.2. Modelo de funcionamiento ejecutivo propuesto por Diamond	43
2.1.1.3. El modelo sobre funcionamiento ejecutivo propuesto por Zelazo	47
INHIBICIÓN	51
2.2.1. Características generales.....	51
2.2.2. Comparación entre los distintos tipos de control inhibitorio.....	59
2.2.3. Tareas experimentales para medir los procesos de control inhibitorio.....	68
2.2.3.1 Inhibición comportamental	70
2.2.3.2 Inhibición perceptual.....	72
2.2.3.3 Inhibición cognitiva.....	74
2.2.3.4. Alcances y limitaciones de las tareas para evaluar desempeño inhibitorio.....	75
2.2.2.4. Procesos inhibitorios y estímulos emocionales	83
SEGUNDA PARTE: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA	90
CAPÍTULO 3. OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTO GENERAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	91
3.1 Objetivos.....	91
3.2. Plan de estudios empíricos	91
3.3. Estudios	92
3.3.1. Estudio preliminar 1. Nencki Affective Picture System (NAPS). Un subset para niños.....	92

3.3.2. Estudio 2. Diseño y evidencias de validez de las tareas experimentales para la evaluación de los procesos de control inhibitorio en diferentes contextos	92
3.3.3. Estudio 3. Procesos de control inhibitorio en contextos neutrales y emocionales	93
CAPÍTULO 4. ESTUDIO 1: NENCKI AFFECTIVE PICTURE SYSTEM. UN SUBSET PARA NIÑOS.....	95
4.1 Justificación y objetivos	95
4.2. Metodología.....	99
4.2.1 Participantes.....	99
4.2.2 Materiales y método	100
4.2.2.1. Etapa 1: Selección de estímulos apropiados para niños.....	100
4.2.2.2. Etapa 2: Selección de una escala Likert apropiada	103
4.2.2.3. Etapa 3: Presentación y evaluación en formato grupal de cada fotografía seleccionada.....	104
4.3 Resultados.....	106
4.3.1 Diferencias asociadas a la edad en niños	106
4.3.2. Análisis de las diferencias en comparación con adultos	108
4.4. Discusión	112
CAPITULO 5. ESTUDIO 2: DISEÑO Y EVIDENCIAS DE VALIDEZ DE LAS TAREAS EXPERIMENTALES PARA LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE CONTROL INHIBITORIO EN DIFERENTES CONTEXTOS	114
5.1 Justificación y objetivos	114
5.2 Metodología General	116
5.2.1 Participantes.....	117
5.2.2 Instrumentos	118
5.2.2.1. Encuesta semi-estructurada para recabar datos socioeducativos.....	118
5.2.2.2. Tareas de desempeño inhibitorio	119
5.2.2.2.1. Tarea de inhibición perceptual.....	121
5.2.2.2.2. Tarea de inhibición cognitiva	124
5.2.2.2.3. Tarea de inhibición comportamental	128
5.2.3. Procedimiento y Aspectos Éticos	134
5.3. Análisis de validez.....	135
5.3.1. Plan de análisis de datos	135
5.3.2. Resultados.....	138
5.3.2.1 Análisis descriptivos	138
5.3.2.2. Resultados de la tarea de inhibición perceptual	141
5.3.2.3. Resultados de la tarea de inhibición cognitiva	143
5.3.2.4. Resultados de la tarea de inhibición comportamental.....	146
5.4. Discusión	148
CAPÍTULO 6. ESTUDIO 3: PROCESOS DE CONTROL INHIBITORIO EN CONTEXTOS NEUTRALES Y EMOCIONALES	153
6.1 Justificación y objetivos	153
6.2. Metodología.....	156
6.2.1. Objetivos.....	156
6.2.2. Hipótesis	156
6.2.3. Plan de análisis de datos	157
6.3. Resultados.....	164
6.3.1. Resultados sobre las Diferencias de TR	165
6.3.2. Resultados sobre las Diferencias de Precisión	166
6.3.3. Resultados sobre las Diferencias de EI.....	167
6.3.4. Resultados sobre el desempeño de los procesos inhibitorios en contextos neutrales y emocionales..	168
6.4. Discusión	169
TERCERA PARTE: CONCLUSIONES	176
CAPITULO 7. CONCLUSIONES GENERALES, LIMITACIONES Y COMENTARIOS FINALES	177
7.1. CONCLUSIONES GENERALES	177
7.1.1. Estructura de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales.....	179
7.1.2. Desempeño de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales	181

7.2. PROYECCIONES Y LIMITACIONES DEL TRABAJO	183
7.3. COMENTARIOS FINALES	184
PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA TESIS	186
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	187
ANEXOS.....	211
ANEXO I. FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	212
ANEXO II. CONSENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIO 1	216
ANEXO III. CUESTIONARIO DE VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS Y FICHA SANITARIA	217
ANEXO IV. RESOLUCIONES DEL COMITÉ DE ÉTICA	220
ANEXO V. CONSIGNA DEL ESTUDIO 2.....	225
ANEXO VI. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE VALENCIA Y AROUSAL DE LA NAPS	229
ANEXO VII. CONSIGNAS DE LAS TAREAS INFORMATIZADAS	230
ANEXO VIII. PRUEBA DE NORMALIDAD DE LAS VARIABLES BAJO ESTUDIO	238
ANEXO IX. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS POR AÑO ESCOLAR	240

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Clasificación de las funciones inhibitorias según distintos autores: puntos en común.</i>	60
Tabla 2. <i>Etapas del procedimiento de selección de imágenes.</i>	101
Tabla 3. <i>Grado de acuerdo entre expertos en función del set de imágenes.</i>	102
Tabla 4. <i>Ejemplos de fotografías excluidas por su contenido.</i>	103
Tabla 5. <i>Estadísticos descriptivos discriminados por dimensión y categoría.</i>	106
Tabla 6. <i>Coeficientes de correlación entre puntajes de valencia y arousal según categoría y grupo.</i>	107
Tabla 7. <i>Estadísticos descriptivos del subconjunto del NAPS (Riegel et al., 2016), calculados para cada dimensión en niños y adultos.</i>	109
Tabla 8. <i>Coeficientes de correlación de puntajes de valencia y arousal, para cada categoría y grupo.</i> .	110
Tabla 9. <i>Criterios de validación internos de las tareas asociados a cada paradigma experimental.</i>	115
Tabla 10. <i>Estadísticos descriptivos de TR para el total de la muestra (N=407)</i>	138
Tabla 11. <i>Estadísticos descriptivos de Precisión para el total de la muestra (N=407).</i>	139
Tabla 12. <i>Efectos multivariados significativos del Análisis Multivariado de Covarianza (MANCOVA) para cada tarea.</i>	139
Tabla 13. <i>Efectos univariados significativos del Análisis Multivariado de Covarianza (MANCOVA) para cada tarea.</i>	140
Tabla 14. <i>Cumplimiento de los criterios de validación internos de las tareas asociados al paradigma experimental.</i>	148
Tabla 15. <i>Cálculo del índice Diferencias de TR para cada proceso considerando las distintas condiciones de las tareas.</i>	159
Tabla 16. <i>Cálculo del índice Diferencias de Precisión para cada proceso considerando las distintas condiciones de las tareas.</i>	160
Tabla 17. <i>Cálculo del índice Eficiencia Inversa para cada proceso considerando las distintas condiciones de las tareas.</i>	161
Tabla 18. <i>Estadísticos descriptivos de los índices de interferencia de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales.</i>	164
Tabla 19. <i>Matriz de componentes rotados del Análisis Factorial de las tareas de evaluación de los procesos inhibitorios para la muestra total según Diferencias de TR.</i>	165
Tabla 20. <i>Matriz de componentes rotados del Análisis Factorial de las tareas de evaluación de los procesos inhibitorios para la muestra total según Diferencias de Precisión.</i>	166
Tabla 21. <i>Matriz de componentes rotados del Análisis Factorial de las tareas de evaluación de los procesos inhibitorios para la muestra total según Diferencias de Eficiencia Inversa (EI).</i>	167
Tabla 22. <i>Estadísticos descriptivos de valencia y arousal de las fotografías del NAPS.</i>	229
Tabla 23. <i>Resultados de las pruebas de normalidad de las variables bajo estudio.</i>	238
Tabla 24. <i>Estadísticos descriptivos de precisión para la tarea de inhibición perceptual por año escolar.</i>	240
Tabla 25. <i>Estadísticos descriptivos de TR para la tarea de inhibición perceptual por año escolar.</i>	241
Tabla 26. <i>Estadísticos descriptivos de precisión para la tarea de inhibición cognitiva por año escolar.</i>	242
Tabla 27. <i>Estadísticos descriptivos de TR para la tarea de inhibición cognitiva por año escolar.</i>	243
Tabla 28. <i>Estadísticos descriptivos para la tarea de inhibición comportamental por año escolar.</i>	244

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diferencias en la interferencia.....	25
Figura 2. Clasificación de distractores.	33
Figura 3. Principales Funciones Ejecutivas	44
Figura 4. Ejemplo de ensayo con distractor irrelevante	78
Figura 5. Versión de lápiz y papel de la escala SAM con una escala Likert de 5 puntos	104
Figura 6. Secuencia y tiempo de presentación de una fotografía.....	105
Figura 7. Puntajes de valencia y arousal para cada categoría y grupo de niños.	108
Figura 8. Función de transformación de un puntaje original a transformado.	109
Figura 9. Espacio afectivo según valencia y arousal para niños y adultos del subset NAPS propuesto...111	
Figura 10. Pantalla del programa PsychoPy v1.83.....	120
Figura 11. Ensayo de tarea de distractor irrelevante.	123
Figura 12. Tipos de ensayos de tarea 1-back	126
Figura 13. Secuencia de ensayos en tarea 1-back.	127
Figura 14. Descripción de ensayos de la tarea Simon.	130
Figura 15. Ensayos de tarea Simon clásica.	131
Figura 16. Descripción de los ensayos de la tarea Simon Afectiva.	132
Figura 17. Secuencia de ensayos de tarea Simon Afectiva.....	133
Figura 18. TR medios en la tarea de inhibición perceptual por condición y año escolar.	142
Figura 19. Precisión por año escolar en la tarea de inhibición perceptual.	143
Figura 20. TR medios de la tarea de inhibición cognitiva en función del año escolar.....	144
Figura 21. Precisión en la tarea de inhibición cognitiva por condición y año escolar.	146
Figura 22. TR medios para ambos bloques de inhibición comportamental por año escolar.	147
Figura 23. Precisión para ambos bloques de la tarea de inhibición comportamental por año escolar.	147
Figura 24. Diapositiva de inicio y presentación de la actividad.	225
Figura 25. Diapositiva con ejemplos.	225
Figura 26. Diapositiva de presentación de SAM	226
Figura 27. Figura de ejemplo y SAM para valencia.....	226
Figura 28. Figura de ejemplo y SAM para arousal.	227
Figura 29. Teclas utilizadas para la tarea del juego de los colores.	230
Figura 30. Teclas utilizadas para el juego de los iguales.....	232
Figura 31. Teclas utilizadas para la tarea "El juego de Sam".	234

LISTA DE ABREVIATURAS

ACP: Análisis de Componentes Principales (ACP)
AFC: Análisis Factorial Confirmatorio
AFE: Análisis Factorial Exploratorio
BVC: Búsqueda Visual Conjunta
CPF: Corteza pre-frontal
CI: Consentimiento Informado
DAPS: Developmental Affective Photo System
EI: Eficiencia Inversa
FC: Flexibilidad cognitiva
FE: Funciones ejecutivas
IAPS: International Affective Picture System
IP: Interferencia Proactiva
GAPED: Geneva Affective Picture Database
EmoPics: Emotional Picture System
SAM: Self-Assessment Manikin
MT: Memoria de Trabajo
NAPS: Nencki Affective Picture System
PTIB: Programa Temático Interdisciplinario en Bioética
VD: Variable Dependiente
TDAH: Trastorno por déficit de atención e hiperactividad
TEA: Trastorno del espectro autista
TR: Tiempo de Reacción

PROCESOS DE CONTROL INHIBITORIO EN CONTEXTOS EMOCIONALES Y NEUTRALES EN POBLACIÓN INFANTIL

RESUMEN

Actualmente, la inhibición se considera como una de las principales funciones ejecutivas encargada de detener o atenuar la interferencia que generan tendencias prepotentes vinculadas a la emoción, pensamiento o comportamiento que pueden interferir con el logro de objetivos. Asimismo, los enfoques más actuales postulan la necesidad de fragmentar la función inhibitoria en un conjunto de procesos independientes con propiedades y características operativas discriminadas tales como la inhibición perceptual, la inhibición cognitiva y la inhibición comportamental. Si bien está constituyendo una línea de investigación novedosa, los estudios que consideren a los tres procesos inhibitorios son escasos en población infantil.

El estudio del funcionamiento inhibitorio se ha centrado en mayor medida en contextos neutrales (o también denominados fríos). Sin embargo, los problemas del mundo real a menudo están completamente impregnados de emoción o con señales emocionales que los diferentes procesos inhibitorios deben suprimir o atenuar. Debido a la saliencia biológica, y a nuestra predisposición natural para procesar y atender estímulos emocionales, los eventos que incluyen estímulos emocionales pueden convertirse en eventos que generan un mayor efecto de interferencia. Aunque se han reportado algunos estudios sobre el funcionamiento inhibitorio con estímulos emocionales, los resultados son contradictorios e incluso no han analizado esta cuestión desde una perspectiva multidimensional de la inhibición. Por estos motivos, el presente trabajo se propuso contribuir al estudio de los procesos de control inhibitorio desde una perspectiva

multidimensional en contextos emocionales y neutrales en niños. Para ello se realizó una validación de un set de estímulos emocionales para su utilización en población infantil y se diseñaron un conjunto de tareas experimentales para evaluar cada proceso inhibitorio. Específicamente, el trabajo estuvo guiado por una serie de objetivos que se alcanzaron a través de tres estudios. Los participantes fueron 701 niños y niñas entre 8 y 12 años de edad; del cual 266 niños participaron del estudio de validación de los estímulos emocionales (Estudio 1), y 435 niños de la evaluación de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales (Estudio 2 y 3). El Estudio 1 permitió obtener un conjunto extenso de estímulos visuales con contenido apropiado para niños, y posibilitó la consecución de los siguientes estudios. En el Estudio 2 se describe el diseño y funcionamiento de un conjunto de tareas de evaluación informatizadas para valorar los procesos inhibitorios en ambos contextos. Los resultados de este estudio permitieron mostrar evidencias de validez de constructo de las tareas experimentales diseñadas en dos sentidos: validez de estructura interna y asociada a cambios madurativos o del desarrollo. Por último, en el Estudio 3 se analizó en primer lugar, la estructura de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales, y el desempeño de los procesos inhibitorios. Los resultados mostraron que el desempeño de los procesos inhibitorio no varió en función del contexto. Asimismo, la estructura de los procesos inhibitorios mostró una solución de tres factores, tal como postulan los modelos multidimensionales de la inhibición.

En conjunto, los resultados de este trabajo aportan evidencia acerca del modelo multidimensional de la inhibición en contextos neutrales y emocionales, y una base instrumental para el desarrollo de investigación en un área de vacancia.

Palabras clave: inhibición perceptual; inhibición cognitiva; inhibición comportamental; emoción; estímulos emocionales.

INHIBITORY CONTROL PROCESSES IN EMOTIONAL AND NEUTRAL CONTEXTS IN CHILDREN

ABSTRACT

Currently, inhibition is considered as one of the main executive functions in charge of stopping or attenuating interference generated by prepotent tendencies linked to emotion, thought or behavior which might interfere with goal achievement. Likewise, current approaches postulate the need for fragmenting the inhibitory function into an independent process set with discriminated properties and operative features, such as perceptual, cognitive and response inhibition. Even though this constitutes a novel research topic, studies which consider the three inhibitory processes are scarce in children population.

The study of inhibitory functioning has been centered mostly around neutral (also known as cold) contexts. However, real world problems are often impregnated of emotion or have emotional signals which the different inhibitory processes must suppress or attenuate. Due to the biological salience, and to our natural predisposition for processing and attending to emotional stimuli, events which include emotional stimuli might become great interference generators. Although some studies about inhibitory functioning with emotional stimuli have been reported, results are contradictory and they have not even analyzed this topic from a multidimensional inhibition perspective. For these reasons, the current work has been proposed in order to contribute to the study of inhibitory control processes from a multidimensional perspective in emotional and neutral contexts in children. With this goal in mind, the validation of an emotional stimuli set was carried out in order to use it in children population and an experimental task set was designed in order to assess each inhibitory process. Specifically, the work was guided by a series of goals which were achieved through three studies. Participants were 701 children between

8 and 12 years old, from which 266 children participated in the emotional stimuli validation study (Study 1), and 435 children in the assessment of inhibitory processes in emotional and neutral contexts (Studies 2 and 3). Study 1 allowed to obtain a large visual stimulus set with content suitable for children, and made possible the achievement of the subsequent studies. In Study 2, the design and functioning of a computerized assessment task set are described, which were used to assess the inhibitory processes in both contexts. The results of this study allowed to show construct validity evidences of the designed experimental tasks in two ways: internal structure and developmental validities. Finally, in Study 3, both the inhibitory processes structure and performance in neutral and emotional contexts were analyzed. Results showed that the inhibitory processes performance does not vary according to context. Likewise, inhibitory processes structure showed a three-factor solution, as postulated by multidimensional inhibition models.

As a whole, this work results contribute with evidence about the multidimensional inhibition model in neutral and emotional contexts, and with an instrumental base for research development in a vacancy area.

Key words: perceptual inhibition; cognitive inhibition; response inhibition; emotion; emotional stimuli.

INTRODUCCIÓN

La presente Tesis propone contribuir al conocimiento de los diferentes procesos de control inhibitorio desde una perspectiva multidimensional en contextos emocionalmente salientes y neutrales, en niños de 8 a 12 años de edad.

La inhibición es el proceso ejecutivo que permite detener o atenuar la interferencia que generan tendencias prepotentes vinculadas a las emociones, pensamientos y/o comportamientos que obstaculizan el logro de objetivos (Diamond, 2013; Hofmann, Vohs, & Baumeister, 2012; Friedman & Miyake, 2004; Nigg, 2000). Este proceso no sólo interviene en la regulación de los pensamientos y la conducta, sino también en el control de las emociones, atenuando y manteniendo dentro de ciertos límites su intensidad y duración (Diamond, 2013). Básicamente, el control inhibitorio, como otros procesos ejecutivos constituyen herramientas o recursos esenciales puestos al servicio de la autorregulación (Hofmann, Schmeichel & Baddeley, 2012; Nigg, 2017). De manera específica, la inhibición ocupa un rol protagónico en ámbitos tan heterogéneos como la salud -mental y física-, el aprendizaje, el rendimiento escolar, y el desarrollo social y cognitivo (Baumeister, 2014; Moffitt et al., 2011; White et al. 2017).

A diferencia de los modelos tradicionales, los enfoques actuales de la inhibición postulan la necesidad de considerar la existencia de un conjunto de procesos inhibitorios relativamente independientes con propiedades y características operativas discriminadas (Banich & Depue, 2015; Diamond, 2013, 2016; Friedman & Miyake, 2004; Hasher, Lustig, & Zacks, 2007). Entre los principales tipos inhibitorios se distinguen: (a) la *inhibición perceptual*, responsable de suprimir la interferencia generada por los estímulos distractores ambientales, (b) la *inhibición cognitiva*, encargada de atenuar la activación de representaciones que están fuertemente activas en el foco atencional pero que son

irrelevantes, y por último, (c) la *inhibición comportamental*, que se ocupa de controlar los comportamientos e impulsos prepotentes, tales como hábitos y respuesta automáticas fuertemente establecidas. La evidencia actual muestra una participación diferencial de cada uno de estos procesos en distintos dominios o habilidades. Por ejemplo, se ha encontrado que la inhibición cognitiva ocupa un rol protagónico en la comprensión lectora (Borella, Carretti, Cornoldi, & De Beni, 2007; Borella, Carretti, & Pelegrina, 2010) y en la resolución de problemas aritméticos (Passolunghi & Siegel, 2001, 2004). Otros estudios destacan la importancia de la inhibición comportamental en la adquisición de habilidades sociales, y la implicancia de la inhibición perceptual en la atención selectiva (Diamond, 2013). Asimismo, diversos trabajos han aportado evidencia acerca de las diferentes trayectorias de desarrollo de los diversos procesos inhibitorios (Gandolfi, Viterbori, Traverso & Usai 2014; Vadaga, Blair & Li, 2015), de los distintos mecanismos neurales específicos involucrados en su funcionamiento (Banich & Depue, 2015; Nee & Jonides, 2008) y la afectación específica de cada tipo inhibitorio en diversas problemáticas y trastornos (Adams & Jarrold, 2012; Christ, Kester, Bodner, & Miles, 2011; Borella, Carretti & Lanfranchi, 2013; Joorman & Vanderlind, 2014).

Hasta hace muy poco tiempo, las investigaciones en procesos de control ejecutivo no han incluido el componente emocional, e incluso en palabras de Diamond (2016) las emociones han sido para los investigadores ‘asuntos problemáticos a ser inhibidos o controlados’, más que aspectos centrales a ser estudiados. A pesar de que históricamente en el estudio de los procesos de control ejecutivo no se ha considerado el análisis de las emociones, en la actualidad esta situación ha comenzado a revertirse. En este sentido, se destaca la propuesta que distingue los contextos en los que intervienen las Funciones Ejecutivas (FE): contextos “fríos” (también denominados neutrales) o contextos “calientes” (también denominados emocionales) (Zelazo, Qu & Muller, 2005; Zelazo &

Carlson, 2012; Zelazo & Cunningham, 2007). De este modo, cuando las FE intervienen en contextos que no requieren de regulación o control emocional (pero sí cognitivo) se califican como “frías”, pero cuando estos procesos se orientan prioritariamente al control de las emociones, además de aspectos cognitivos, se definen como “calientes” (Hongwanishkul, Happaney, Lee, & Zelazo, 2005). Si bien en la literatura se distinguen las FE frías y cálidas, los análisis factoriales no indican que existen FE discriminadas en función del contexto en el que se aplican (Prencipe, Kesek, Cohen, Lamm, Lexis, & Zelazo, 2011).

En general, los instrumentos y métodos para analizar la inhibición han utilizado prioritariamente estímulos neutrales (e.g. letras, números, formas geométricas o abstractas). Aunque este tipo de tareas calificadas como “frías” han sido valiosas en el estudio de la inhibición, carecen de un componente emocional o motivacional. Sin embargo, los problemas del mundo real a menudo están impregnados de emoción o con señales emocionales que los diferentes procesos inhibitorios deben suprimir o atenuar (Zelazo, Qu, & Kesek, 2010). Debido a la saliencia biológica de los estímulos emocionales, y a nuestra predisposición natural para procesarlos, éstos suelen generar un mayor efecto de interferencia y, cuanto mayor es la interferencia, mayor es el esfuerzo por parte de los procesos inhibitorios. Por este motivo, y en función de los dominios sobre los cuales interviene la inhibición, resulta esperable que en contextos emocionales el desempeño inhibitorio se vea disminuido. En esta línea cobra relevancia el estudio de los procesos inhibitorios en contextos emocionalmente salientes, y los instrumentos para su medición.

Si bien en población adulta existen estudios que analizan el desempeño inhibitorio en contextos emocionales y que incluso encuentran un peor desempeño en los mismos (e.g., De Houwer & Tibboel, 2010; Herbert & Sütterlin, 2011; Kalanthroff, Cohen, &

Henik, 2013; Rebetz, Rochat, Billieux, Gay, & Van der Linden, 2014; Shulz et al. 2007; Verbruggen & De Houwer, 2007), en población infantil los estudios son escasos y contradictorios. Por ejemplo, existen trabajos que han reportado un peor desempeño de la inhibición perceptual (Grose-Fifer, Rodriguez, Hoover, & Zottoli, 2013; López-Martín, Albert, Fernández-Jaén, & Carretié, 2013), la inhibición cognitiva (Ladouceur et al., 2005) y la inhibición comportamental (Cohen-Gilbert & Thomas, 2013; Lamm & Lewis, 2010; Lewis, Lamm, Segalowitz, Stieben, & Zelazo, 2006; Schel & Crone, 2013) en contextos emocionales. Contrariamente, otras investigaciones reportan un mejor desempeño de la inhibición perceptual (Kanske & Kotz, 2010; Waters & Lipp, 2008) y la inhibición comportamental (Farbiash & Berger, 2016; Lamm, White, McDermott, & Fox, 2012) en contextos emocionales. Finalmente, también se ha encontrado que no existen diferencias de desempeño en contextos emocionales y neutrales, de la inhibición perceptual (Réveillon et al., 2018) y de la inhibición cognitiva (Augusti & Melinder, 2013). Cabe destacar que los trabajos mencionados analizan un sólo tipo inhibitorio, registrándose un trabajo en población adulta que analiza los procesos inhibitorios desde un enfoque multidimensional en contextos emocionales (Rebetz et al., 2014).

Como puede desprenderse de lo anterior, la mayoría de los estudios muestran que el desempeño es diferente según si el contexto es emocional o neutral y a su vez, existen resultados contradictorios con respecto al sentido de esas diferencias (si el desempeño es mejor o peor); incluso hay estudios que no registran diferencias de desempeño entre ambos contextos. A pesar de que esta constituye una nueva línea de investigación, no abundan propuestas teóricas para explicar el desarrollo y el desempeño diferencial del funcionamiento inhibitorio en ambos contextos en población infantil. En este sentido, el estudio de los tres procesos inhibitorios en contextos con y sin saliencia emocional y en población infantil contribuiría de manera significativa al conocimiento actual.

Si bien existen estudios que evalúan y comparan el desempeño en contextos emocionales y neutrales, éstos suelen incluir diferentes tareas para evaluar los mismos tipos inhibitorios en los diferentes contextos, lo que genera problemas de carácter metodológico que limitan las comparaciones de los resultados (Peterson & Welsh, 2014; Somerville & Casey, 2010). Como alternativa a esta situación, se considera más apropiado utilizar una misma tarea y ‘manipular su temperatura’, aumentando o disminuyendo la saliencia de los estímulos emocionales (Mischel & Ayduk, 2011; Peterson & Welsh, 2014). Este enfoque permitiría contrastar el desempeño en condiciones más cálidas o salientes frente a las más frías o neutrales, mientras las demandas cognitivas y el nivel de dificultad de la tarea se mantiene constante. Por este motivo, resulta necesario realizar una medición desde una perspectiva multidimensional de la inhibición con estímulos emocionales y neutrales en una misma tarea, de modo tal que mientras la tarea se mantiene constante, sus características contextuales, es decir su ‘temperatura’, son manipuladas para evaluar el funcionamiento inhibitorio en ambos contextos.

En resumen, son escasos los estudios y las herramientas destinadas a valorar los distintos tipos de procesos inhibitorios en niños. Asimismo, tampoco se registran investigaciones que hayan comparado el funcionamiento de la inhibición perceptual, la inhibición cognitiva y la inhibición comportamental en una misma muestra y en distintos contextos. Se considera que este análisis resultaría relevante dado que permitiría evaluar si existe un desempeño diferencial de los procesos inhibitorios en función del tipo de material involucrado en el procesamiento, y además brindar un conocimiento más exhaustivo respecto al funcionamiento inhibitorio.

Es por ello que el principal objetivo de esta Tesis es analizar los procesos de control inhibitorio desde una perspectiva multidimensional en contextos emocionales y neutrales

en niños de 8 a 12 años de edad. Para ello, se buscó determinar si existe un funcionamiento diferencial en función del tipo de dominio o contexto (neutral o emocionalmente saliente) como así también en función del proceso inhibitorio (perceptual, cognitivo y comportamental). Para el logro de este objetivo general, se diseñaron un conjunto de tareas experimentales que requirió de la validación de un conjunto de estímulos emocionales para su utilización en población infantil. Fue mediante estas tareas que se realizó una evaluación del desempeño inhibitorio, tanto en contextos neutrales como emocionalmente salientes. De este modo, se considera que este trabajo aporta un cuerpo de evidencia empírica útil al debate respecto al modelo multidimensional de la inhibición e instrumentos que permiten estudiar cada proceso inhibitorio en población infantil.

Estructura general de la Tesis

La presente Tesis está conformada por siete capítulos:

En el Capítulo 1 se describen las características principales del efecto de interferencia en contextos neutrales y emocionales. Se exponen los fundamentos que permiten considerar a la interferencia como un efecto experimental, y a la inhibición como uno de los procesos comprometidos en controlar dicho efecto. Asimismo, para describir el efecto de interferencia en contextos emocionales, se introduce el concepto de estímulo emocional y se explican los factores que podrían verse implicados en su procesamiento, entre los que se destacan: el tipo de estímulo, las características personales y las demandas de la tarea. En el Capítulo 2 se describen los aportes conceptuales más relevantes con respecto al rol del control inhibitorio en contextos emocionalmente salientes y neutrales desde una perspectiva multidimensional de la inhibición. Para ello se introducen los principales modelos sobre FE, el enfoque multidimensional de la inhibición, las características operativas vinculadas a cada proceso inhibitorio, y algunas

de las tareas tradicionales utilizadas para su evaluación en contextos emocionales y neutrales. El Capítulo 3 presenta la metodología propuesta para el análisis del tema planteado en esta Tesis, introduciendo de manera sintética los tres estudios que componen la Tesis. En el Capítulo 4 (Estudio 1), se describe el estudio de desarrollo y validación de normas para niños de una base de estímulos visuales estandarizados – *Nencki Affective Picture System*- (NAPS, Marchewka, Żurawski, Jednoróg, & Grabowska, 2014). En el Capítulo 5 (Estudio 2) se describe el diseño de las tareas experimentales con estímulos emocionales y neutrales para la evaluación de los procesos inhibitorios, y sus evidencias de validez. En el Capítulo 6 se presenta el Estudio 3 que se encuentra orientado a analizar las relaciones entre los procesos de control inhibitorio con el fin de aportar evidencia acerca de la estructura del enfoque multidimensional. Asimismo, este estudio también se propone analizar los procesos de control inhibitorio en contextos neutrales y emocionalmente salientes. Por último, en el Capítulo 7, se presenta una conclusión general, retomando los resultados de los tres estudios en relación con los objetivos específicos de la Tesis. Se señalan las posibles limitaciones de la presente Tesis Doctoral y las perspectivas futuras de investigación que se abren a partir de ella.

PRIMERA PARTE: FUNDAMENTOS TEORICOS

CAPITULO 1: EL EFECTO DE INTERFERENCIA

En función del propósito general de este trabajo -analizar los distintos procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales-, resulta necesario establecer las relaciones que existen entre la inhibición y el efecto de interferencia.

En principio, la manera en que las personas seleccionan y permanecen enfocadas en la información relevante ante la presencia de información irrelevante resulta crucial para un comportamiento adaptativo. En un ambiente de estimulación continua y cambiante la selección de estímulos relevantes entre aquellos que no son de interés resulta fundamental para el logro de metas y objetivos valorados por el individuo. Mantener la concentración en un ambiente de trabajo ruidoso, evitar la distracción provocada por carteles publicitarios llamativos al conducir en la ruta, prevenir la aparición de pensamientos irrelevantes, por ejemplo, en las actividades de fin de semana, al estudiar; todos estos comportamientos requieren la activación de la inhibición, un proceso cognitivo cuya principal función consiste en atenuar la interferencia (Baumeister, 2014). En este sentido, cuanto mayor es la interferencia, mayor es el esfuerzo que debe realizar la inhibición para contrarrestarla (Neil, Valdez & Terry, 1995). Por lo tanto, para comprender la inhibición, resulta necesario desarrollar previamente el concepto de interferencia.

Por ende, en este capítulo se desarrollarán los siguientes aspectos vinculados a la interferencia: descripción del efecto de interferencia, sus características principales y los contextos en los que interviene.

Interferencia

El término interferencia se refiere a un efecto experimental causado por información distractora que se manifiesta a través del incremento en el Tiempo de Respuesta (TR) respecto a una línea de base previa que implica la ausencia de información distractora. Según McLeod (2007), el término interferencia debe reservarse para explicar el fenómeno empírico por el que disminuye el rendimiento, y considerar que, en sí misma, la interferencia no requiere de la supresión de contenidos ni de procesos cognitivos. En otras palabras, la interferencia también puede definirse como la competencia cognitiva entre estímulos, procesos o respuestas que dan lugar a un deterioro en la ejecución de una actividad (Harnishfeger, 1995). De este modo, tal como explican Brainerd y Reyna (1993), la interferencia afecta a la rapidez con que se realiza el procesamiento cognitivo, ya que produce un embotellamiento de información durante el cual se debe decidir qué información será procesada y qué respuesta será ejecutada.

La interferencia y la resistencia a la interferencia (también denominada inhibición) son procesos multifacéticos (Dempster, 1993). Concretamente, Dempster indica que la funcionalidad de la interferencia varía a lo largo de dos dimensiones principales: la *dimensión temporal*, ya sea proactiva, retroactiva y coactiva o concurrente, y la *dimensión formal*, ya sea perceptiva, lingüística o motora.

1.1. Perspectiva temporal de la interferencia: proactiva, retroactiva y coactiva o concurrente

Desde un enfoque temporal, la interferencia puede obrar en dos sentidos: puede ser información que fue relevante anteriormente pero que debido al cambio de objetivos

de la tarea dejó de serlo, o información que resulta irrelevante en el momento de ejecutar una actividad (van der Molen, 2000).

En términos generales, la interferencia proactiva (IP) se observa cuando la información aprendida previamente interfiere con la información aprendida más tarde. Por ejemplo, la dificultad para recordar ítems aprendidos recientemente, cuando son similares a ítems aprendidos previamente, es un efecto de IP. Las personas experimentan habitualmente este tipo de interferencia en su vida cotidiana. Por ejemplo, las personas tienden a confundir su edad durante los primeros días posteriores a la fecha de su cumpleaños. Este fenómeno ocurre porque la edad actual y la previa entran en competencia y, por lo tanto, interfieren cuando se intenta recordar la edad actual.

En contextos de laboratorio se ha encontrado que la IP se encuentra determinada por la cantidad de información presentada previamente, y por la similitud gramatical, visual o semántica de esta información (Underwood, 1957). En general, para evaluar el efecto de IP se han utilizado tareas de memoria donde se observa el efecto negativo de un aprendizaje previo (e.g., aprendizaje de una lista de palabras) sobre la adquisición de una información nueva (otra lista de palabras). De este modo, la IP estuvo inicialmente ligada a los fenómenos de olvido, donde ha sido definida como la dificultad para recordar experiencias recientes debido a la evocación de experiencias anteriores (Klein, 1964). Además, se ha señalado que la IP puede ocurrir principalmente por dos motivos: debido a problemas en la recuperación de la respuesta correcta (discriminabilidad), o por la fuerza de activación de la respuesta incorrecta aprendida inicialmente (Jacoby, Debner, & Hay, 2001). Por lo tanto, la IP puede producirse porque la respuesta correcta es muy débil o porque la respuesta incorrecta es muy fuerte. A su vez, en un comienzo de los desarrollos teóricos, se suponía que la interferencia se producía pasivamente (ver Crowder, 1976). Sin embargo, la noción de que las personas utilizan procesos de control

activo para reducir la IP ha recibido evidencia empírica a través de diferentes estudios (e.g., Gonthier, Braver, & Bugg, 2016; Jonides & Nee, 2006; Nee, Jonides, & Berman, 2007).

Por otro lado, la *interferencia retroactiva* (IR) se genera cuando la información nueva provoca la incapacidad de recordar información previamente aprendida (Klein, 1964). En otras palabras, el conocimiento posterior contribuye directamente al olvido y ocurre principalmente cuando no se ha puesto en práctica o recordado durante algún periodo variable de tiempo (Edwards, 2010). Por ejemplo, resulta habitual olvidar la contraseña de un correo electrónico poco utilizado o en desuso, si tenemos otra cuenta de correo más utilizada y, generalmente, existe una mayor dificultad de recordar la antigua contraseña debido a que la nueva y más utilizada, interfiere. Se ha demostrado, que el grado en el cual la información que se aprende más tarde interfiere con el recuerdo de la información aprendida anteriormente depende de su similitud (McGeogh & McDonald, 1931). Es decir que cuanto más similar sea la información posterior a la que se ha aprendido previamente, mayor será la IR y, por lo tanto, mayor el olvido.

Finalmente, la *interferencia concurrente o coactiva* (IC), se produce cuando la información irrelevante se encuentra presente al momento de ejecutar la actividad principal, es decir que esta interferencia tiene lugar cuando dos o más eventos contiguos compiten entre sí; por ejemplo, oír ruidos extraños o de alta intensidad al estudiar un material de cierta complejidad, o la dificultad para encontrar un objeto específico entre un conjunto variado de objetos con características similares.

De las fuentes descritas de interferencia, las dos primeras (proactiva y retroactiva) corresponden a materiales o contenidos que han sido previamente aprendidos o procesados mientras que, en la interferencia coactiva o concurrente, el contenido o información está presente al momento de ejecutar una actividad. De este modo,

podríamos discriminar entre un tipo de información irrelevante originada en el pasado y que ha sido útil o relevante en un momento previo, aunque resulta irrelevante en relación a los objetivos actuales de la tarea, y aquella que corresponde al presente o momento actual.

1.2. Perspectiva formal de la Interferencia

Otro de los enfoques utilizados para clasificar los tipos de interferencia es la perspectiva formal. En este caso, la interferencia se clasifica en función de las etapas de procesamiento de la información: perceptiva, lingüística y motora (Dempster, 1993; van der Molen, 2000).

En primer lugar, la *interferencia perceptiva* se refiere al efecto de interferencia generado por estímulos externos e irrelevantes para resolver la tarea que se está llevando a cabo y que pueden producir una disminución en el desempeño (Mishra, Anguera, Ziegler, & Gazzaley, 2013). Una tarea clásica para medir este tipo de interferencia es la tarea de Flancos (Eriksen & Eriksen, 1974)¹. En esta tarea el participante debe intentar ignorar los distractores que se presentan al mismo tiempo que el target, y responder al estímulo target u objetivo (Mishra et al., 2013).

Por otro lado, la *interferencia lingüística*, se produce entre representaciones previamente activadas en la memoria de trabajo que compiten con otras representaciones para la consecución de un objetivo (Casey, 2000). Pueden ser representaciones que son irrelevantes para el objetivo actual, o que fueron relevantes en algún momento pero que debido al cambio de objetivos ya no lo son más. La interferencia lingüística -a un nivel representacional- puede producirse de manera intencional o inconsciente como, por

¹ Para una descripción de la tarea ver *Capítulo 2, Apartado 2.2.3. sobre Tareas experimentales para medir los procesos de control inhibitorio.*

ejemplo, en pensamientos, significados ambiguos o inapropiados al contexto o la supresión de información irrelevante de la memoria de trabajo.

Por último, la *interferencia motora* se refiere a la competencia entre respuestas que da lugar a un deterioro en la ejecución. Tradicionalmente, para explicar este fenómeno se hace referencia a un conjunto de tareas que comparten una característica común: la condición experimental presenta un conflicto entre una dimensión relevante y otra irrelevante. Mientras que la dimensión relevante requiere una determinada respuesta, la otra dimensión irrelevante requiere de una respuesta que es incongruente e incluso opuesta a la requerida por la dimensión relevante. Para obtener una medida del conflicto resulta necesario comparar la condición experimental con una que no implique interferencia y que servirá de condición control. Por ejemplo, en tareas con efecto Simon (Simon & Berbaum, 1990), las respuestas son más rápidas cuando el estímulo aparece en el lado correspondiente a su respuesta (respuesta ipsilateral al estímulo), que cuando lo hace en el lado opuesto (respuesta contralateral al estímulo). Este resultado se ha replicado en numerosos estudios, lo que ha llevado a postular la existencia de una tendencia innata –presente tanto en animales como en humanos- a responder de manera ipsilateral al estímulo. En este caso, la interferencia aparece cuando se debe dar una respuesta contralateral al estímulo. Cuando se requiere este tipo de respuesta la respuesta se lentifica debido a la condición de conflicto o competición entre respuestas (Jones, Cho, Nystrom, Cohen, & Braver, 2002).

Desde la perspectiva temporal y formal de la interferencia, se entiende que tanto la interferencia motora como la perceptual son concurrentes debido a que la competencia entre estímulos y entre respuestas se da en el mismo momento de ejecutar la respuesta o de prestar atención al target u objetivo. Por otro lado, la interferencia lingüística, puede ser proactiva o retroactiva pero no concurrente, debido a que las representaciones deben

haber ingresado al sistema cognitivo. Además de esta distinción clásica, actualmente suele considerarse que la interferencia puede provenir tanto del ambiente externo como interno (en forma de pensamientos intrusivos, emociones e impulsos), o como una interacción compleja entre estas dos fuentes, por ejemplo, cuando un estímulo externo amenazante provoca una emoción y ésta interfiere con la ejecución de una tarea (Ziegler, Janowich, & Gazzaley, 2018). En relación a este último efecto, en la literatura existen trabajos que estudian la interferencia generada en contextos emocionalmente significativos o producida por estímulos emocionales (Schimmack, 2005).

1.3. Interferencia en contextos emocionales

Las personas se encuentran continuamente expuestas a estímulos emocionales, que pueden originarse tanto en sensaciones internas y/o pensamientos como en eventos externos. Cuando estos estímulos no son relevantes ni prioritarios para el desarrollo de la tarea en curso, es muy probable que interfieran con el funcionamiento cognitivo, conductual o afectivo (Iordan, Dolcos, & Dolcos, 2013). Por ejemplo, si durante la redacción de una presentación importante, oímos a alguien hablar de una situación dolorosa o recordamos una discusión injusta con nuestro jefe, el desarrollo de nuestra actividad puede verse afectado. En general, la literatura se refiere al control de la interferencia emocional, como la capacidad de controlar y minimizar el efecto perturbador de estos estímulos emocionales cuando resultan irrelevantes (Cohen et al., 2016).

Uno de los primeros instrumentos para analizar la interferencia producida con contenido emocionalmente saliente fue el Stroop emocional (Williams, Mathews & MacLeod, 1996) que actualmente es uno de los paradigmas más utilizados en estudios de

fMRI (Song et al., 2017). El Stroop emocional es una tarea que se enmarca dentro del paradigma de interferencia y consiste en mostrar a los participantes una serie de palabras escritas de diferente color y contenido (Williams et al., 1996). En esta tarea, los participantes deben nombrar el color de la palabra lo más rápidamente posible ignorando su contenido (neutral o emocional). El registro de mayores TR y menor cantidad de aciertos implica un mayor efecto de interferencia (Yiend, 2010). Por ende, el tiempo en nombrar el color se ha usado como una medida de los recursos destinados al procesamiento del contenido emocional de la palabra.

Mientras que la versión clásica del Stroop utiliza el conflicto que existe en la incongruencia entre el contenido y el color de una palabra (e.g., la palabra rojo en color azul), el Stroop emocional utiliza palabras emocionales y neutrales, donde no existe conflicto entre su color y su significado (e.g., la palabra muerte en color azul). En este caso, el incremento en los TR se debe a que estas palabras captan la atención debido a su relevancia emocional. Por ejemplo, Gotlib y McCann (1984) utilizaron por primera vez la tarea Stroop emocional en participantes clínicamente deprimidos. Respecto a un grupo control, los pacientes deprimidos presentaron mayores TR cuando debían nombrar el color de palabras de contenido emocional negativo que cuando éstas eran de contenido positivo o neutral, lo que sugiere una mayor interferencia frente a las palabras de contenido emocional negativo en esta población. Si bien la prueba clásica de Stroop y su versión emocional implican efectos similares (el aumento de los TR en situaciones de mayor interferencia), algunos autores sostienen que estas pruebas involucran diferentes mecanismos de interferencia (ver Mc Kenna & Sharma, 2004). Sin embargo, en ambas versiones de la tarea, se requiere la supresión de información irrelevante, ya sea neutral como en el Stroop clásico o emocionalmente saliente como en el Stroop emocional

(Compton et al., 2003). En este último caso, los estímulos que se utilizan para generar interferencia, se consideran estímulos emocionales.

1.3.1. Estímulos emocionales

Funcionalmente, los estímulos emocionales son aquellos capaces de desencadenar reacciones emocionales a un nivel fisiológico, subjetivo y/o comportamental (Brosch, Pourtois, & Sander, 2010; Carretié, 2014). Así, la percepción y categorización de un estímulo como emocional supone la existencia de una respuesta. Asimismo, la mayoría de las teorías sobre emoción coinciden en señalar que un estímulo emocional representa un tipo especial de estímulo con alta relevancia para la supervivencia del sujeto, debido a que preparan al organismo, de forma adaptativa y funcional, para la acción. Entre estas teorías se distinguen dos enfoques principales: el enfoque discreto y el enfoque dimensional de las emociones (Bujarski, Mischel, Dutton, Steele, & Cisler, 2015; Mauss & Robinson, 2009).

La perspectiva discreta propone que el procesamiento de los estímulos emocionales se organiza de forma categórica (e.g., miedo, ira, asco, tristeza, alegría y sorpresa) y que las respuestas presentan una forma preestablecida e innata, con un sentido evolutivo (Ekman, 1992; Lench, Flores, & Bench, 2011). Por otro lado, el enfoque dimensional enfatiza el rol de dos dimensiones bipolares: la valencia y el *arousal* o activación. Mientras que la valencia indica la forma en que un individuo evalúa la bondad o cualidad de un estímulo (cuyo rango va desde lo agradable hasta lo desagradable, es decir de lo positivo a lo negativo), el *arousal* refleja la actividad que el estímulo genera sobre el sujeto que lo percibe (cuyo rango va desde la excitación a la calma) (Brosch et al., 2010). De esta manera las emociones son consideradas fenómenos inespecíficos que

se diferencian entre sí por la ubicación que tienen en cada una de estas dimensiones. De este modo, resulta interesante destacar que todos los estímulos están sujetos a una evaluación en términos de bueno o malo, provocando un acercamiento a los estímulos positivos (e.g., comida, amigos, etc.), y una evitación de los estímulos negativos (e.g., dolor, veneno).

Dado que son reacciones vitales para la supervivencia (Wilkowski & Meier, 2010) y que se procesan de manera obligatoria, diversos estudios sugieren que el desempeño en diferentes tareas experimentales varía según se utilicen estímulos emocionales o neutrales (e.g. letras, números, formas geométricas) (Hodsoll, Viding, & Lavie, 2011; Yiend, 2010). En este sentido, Campoy-Menéndez, García-Sevilla, Egea-Caparrós, Saurín-Riquelme, y Martínez-Sánchez (1997) encontraron que ante estímulos emocionales (tanto positivos como negativos) del Stroop emocional se observan mayores TR que ante estímulos neutros, lo cual significa que, a las palabras de contenido emocional se les asigna una mayor cantidad de recursos cognitivos que a las neutras, lo que genera un mayor efecto de interferencia. Además, en este estudio y a diferencia de los resultados encontrados en Gotlib y McCann (1984), los TR ante palabras positivas y negativas no difirieron significativamente entre sí. Sin embargo, otros autores encontraron que el efecto Stroop emocional puede observarse solamente en las diferencias de TR entre estímulos emocionalmente negativos y neutrales (McKenna & Sharma, 1995; Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001; McKenna & Sharma, 2004; Pratto & John, 1991; Williams et al., 1996). En suma, Pratto y John (1991) destacan que podría existir un procesamiento automático de los estímulos emocionales, especialmente de aquellos que son negativos. A partir de estos estudios, se deduce que:

1) En general existe un peor desempeño ante estímulos emocionalmente negativos que frente a estímulos de valencia positiva o neutral, y

2) no deberían existir diferencias respecto a los distintos niveles de negatividad, ya que se trata de un análisis categorial del estímulo (de todo o nada) en el que se percibe al estímulo como negativo o no.

En lo referente al primer punto, el incremento significativo en los TR ante los estímulos negativos con respecto a los positivos en la tarea Stroop emocional se debe a que los estímulos negativos captan la atención de manera más rápida y por más tiempo, por lo que la tarea principal (identificar el color) se ve demorada (Kind & Brosshot, 1999; Song et al., 2017). A su vez, varios autores concuerdan que los estímulos negativos son procesados preferencialmente por el valor adaptativo que tiene el atender y responder ante estímulos negativos o desagradables que pueden ser potencialmente peligrosos (Beaver, Mogg, & Bradley, 2005; Carretié, López- Martín & Albert, 2010). En lo referente al segundo punto, se ha encontrado que los estímulos con mayor negatividad capturan más atención que los menos negativos, mientras que no se presentarían diferencias según los estímulos sean más o menos positivos (Mogg et al., 2000). En esta línea, Schimmarck (2003) también encontró que, independientemente de la intensidad, los estímulos emocionales de valencia negativa producían una disminución del desempeño en tareas experimentales.

Una concepción actual acerca del procesamiento de los estímulos en contextos emocionales es la teoría de la doble vía (LeDoux, 2015). Esta teoría plantea que el procesamiento emocional de estímulos visuales puede llevarse a cabo por medio de dos vías que actúan de manera coordinada, pero que son anatómica y cognitivamente diferenciadas: una vía más automática y rápida, y otra vía más lenta y compleja, (LeDoux & Phelps, 2008; LeDoux, 2015). En la *vía rápida* se procesan principalmente estímulos de valencia negativa, puesto que la necesidad de responder a ellos de manera rápida resulta adaptativamente más relevante que responder a estímulos de otra valencia

(Carretié, Albert, López-Martín, & Tapia, 2009). Este circuito inicia cuando un estímulo emocional ingresa al sistema y es decodificado por el tálamo, primer receptor de la información sensorial. Allí, es procesado por una reducida cantidad de neuronas que son capaces de esbozar de forma difusa toda la escena visual. La información resultante es pobre en términos de la calidad de la imagen conseguida, pero suficiente si se trata de detectar una potencial amenaza. Esta información es puesta al servicio de la amígdala para que emita una respuesta de manera rápida, dado que se encuentra conectada con estructuras de respuesta motoras y autonómicas (Carretié, López-Martín, & Albert, 2010). Por lo tanto, esta primera vía sigue un recorrido directo del tálamo a la amígdala y se caracteriza por ser rápida, automática e incluso inflexible. Los resultados que apoyan esta línea se basan en estudios con técnicas de fMRI (Vuilleumier et al., 2001), que han encontrado una activación de la amígdala incluso cuando los estímulos emocionales aún no han sido atendidos. De esta manera, podría decirse que los estímulos emocionales de valencia negativa reciben prioridad de procesamiento (LeDoux, 2015), lo que demanda un incremento de recursos atencionales a veces a expensas de la tarea primaria que el sujeto está llevando a cabo (Carretie, 2014; Öhman Flykt, & Esteves, 2001).

Por otro lado, en la *vía lenta* se privilegia la precisión por sobre la rapidez. En esta vía el procesamiento también se inicia con la percepción de un estímulo y su ingreso al tálamo, solo que ahora recibe una mayor decodificación por diferentes áreas de asociación. Esta información, más detallada, es enviada a la Corteza Pre-Frontal (CPF), que a su vez sigue el recorrido hacia la amígdala. Esta vía añade una latencia adicional al recorrido de la información desde el tálamo hasta la amígdala (Carretié et al., 2010), pero aporta beneficios adicionales dado que posibilita, a través del paso por la corteza, un procesamiento cortical más complejo, y una representación detallada del estímulo que permite el procesamiento consciente del mismo (LeDoux & Phelps, 2008).

En resumen, los estímulos emocionales negativos y amenazantes son procesados de manera automática y el resto de los estímulos emocionales atraviesan un procesamiento más complejo. En este sentido algunos enfoques empíricos plantean que este procesamiento complejo depende de una variedad de factores (e.g., Okon-Singer, Lichtenstein-Vidne & Cohen, 2013). Incluso, diversos estudios han mostrado que las reacciones a los estímulos emocionales pueden ser moduladas por diferentes factores tales como: (1) las propiedades del estímulo, (2) las características individuales y (3) la demanda de la tarea² (Cohen, Henik, & Mor, 2011; Lichtenstein-Vidne, Henik, & Safadi, 2012; Okon-Singer, Tzelgov, & Henik 2007; Pessoa, 2005; Wiens, Sand, Norberg, & Andersson, 2011). Esta conceptualización se muestra en la Figura 1.

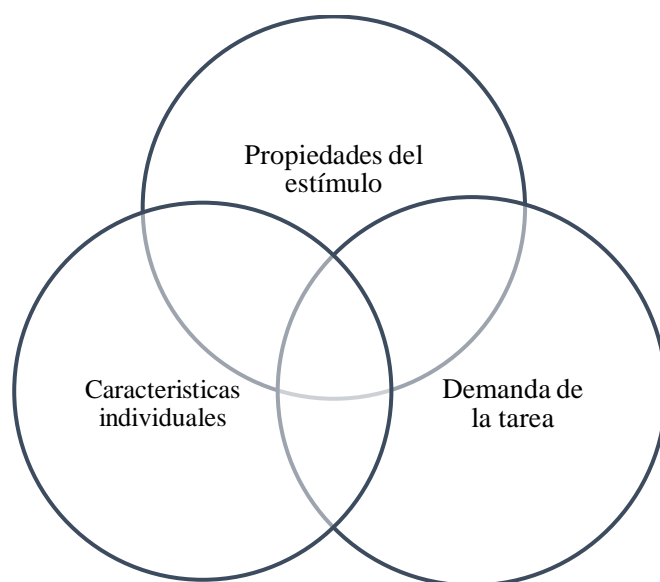


Figura 1. Las diferencias en la interferencia provocada por estímulos emocionales pueden ser explicadas por las propiedades del estímulo, las características individuales y la demanda de la tarea. Adaptado de - *Dynamic modulation of emotional processing*, de H. Okon-Singer, L. Lichtenstein-Vidne y N. Cohen, 2013. *Biological Psychology*, 92, p. 481.

Por ejemplo, cuando una persona camina en su patio y, de repente, se encuentra con una araña, su reacción podría verse modulada por varios factores. En primer lugar, por el estímulo en sí mismo, ya que no es lo mismo encontrarse con una tarántula

² Véase apartado 1.3.2.3. *Demandas de la tarea*.

venenosa que con una pequeña araña de jardín. En segundo lugar, por la atención recibida y si el estímulo se encontraba en el foco atencional o no. De esta forma, la atención que recibirá el estímulo podría depender en gran medida de si la persona estaba concentrada en una actividad exigente (e.g., lectura de un texto en otro idioma), descansando o si, por el contrario, estaba realizando una búsqueda activa de arañas en el patio. Por último, el procesamiento de este estímulo emocional y sus respuestas, también se verá afectado por las características individuales del receptor (por ejemplo, si la persona tiene una fobia específica a las arañas o no). A continuación, se revisará evidencia que podría sugerir que estos factores afectan el procesamiento y la reacción ante estímulos emocionales, y se analizarán las problemáticas asociadas a su utilización en contextos experimentales.

1.3.2. Factores que modulan las reacciones producidas por los estímulos emocionales

1.3.2.1. Propiedades del estímulo

Los estímulos difieren según la emoción específica que evocan, su valencia, su nivel de *arousal* y además el grado de relevancia que poseen. Estas diferencias, a su vez, influyen en las reacciones conductuales y neurales ante estos estímulos.

También, tal como sucede con estímulos neutrales, los diferentes tipos de estímulos emocionales pueden clasificarse en *verbales* y *no verbales*. Los estímulos *verbales*, al ser utilizados en contextos experimentales, poseen la ventaja de permitir el control y la manipulación de diversas condiciones como el número de letras, vocales, frecuencia, idioma y familiaridad. Sin embargo, las palabras son controladas por el sistema léxico en primer lugar y luego desde allí acceden al sistema semántico. En cambio, los estímulos *no verbales* (estímulos visuales, auditivos, u olfativos) acceden directamente al sistema semántico, lo que los hace más adecuados para el trabajo con

emociones en contextos experimentales, debido a que acceden directamente a los esquemas emocionales más arraigados y automáticos (De Houwer & Dirk Hermans, 1994; Glaser & Glaser, 1989). A su vez, diferentes estudios han apoyado esta evidencia, demostrando que los estímulos visuales se procesan más rápido y presentan activaciones más fuertes que las palabras (Kensinger & Schacter, 2006; Schacht & Sommer, 2009), e incluso que las respuestas emocionales ante las palabras son menos intensas que ante los estímulos visuales (Lees, Mogg, & Bradley, 2005).

Más específicamente, el conjunto de estímulos visuales está conformado por *imágenes dinámicas* (*clips* de video) e *imágenes estáticas* (fotografías o dibujos). Los *clips* de video poseen validez ecológica, y provocan reacciones emocionales fuertes (ver revisión Hasson, Malach, & Heeger, 2010). Sin embargo, los *clips* de video no son fácilmente aplicables debido a los tiempos necesarios para evocar y medir diferentes aspectos del procesamiento emocional. Por otro lado, aunque su presentación puede ser estandarizada, a menudo no todas las variables pueden ser controladas (e.g., el número de personas, los colores utilizados, fondo) lo que afecta la validez e interpretación de los resultados (Lench, Flores, & Bench, 2011).

En el caso de las imágenes estáticas, se han utilizado conjuntos de expresiones faciales en forma de fotos o dibujos, y conjuntos de fotografías que representan aspectos de la vida en general (e.g., personas, paisajes, animales u objetos). Los estímulos emocionales tales como las caras, se consideran biológica y socialmente importantes en comparación a otros estímulos emocionales (Palermo & Rhodes, 2007; Price, 2010), y por lo tanto se las considera de un valor emocional alto. De acuerdo con esta línea, se demostró que las caras se procesan a través de circuitos neuronales específicos para el procesamiento de expresiones faciales en comparación con estímulos no faciales (Avidan & Behrmann, 2009; de Gelder & Rouw, 2001; Yovel & Duchaine, 2006). Las expresiones

faciales, son utilizadas debido a su familiaridad (Ekman, 1993), aunque han generado diferentes críticas relacionadas con su validez ecológica, dado que el reconocimiento de las expresiones faciales y su emoción asociada, pueden variar en función del contexto cultural del sujeto (Matsumoto, 2001). Por otro lado, las *fotografías de contenido general* (es decir, no tan específicas como las expresiones faciales) poseen la capacidad de igualar las propiedades estimulares de los objetos reales o acontecimientos a los que se refieren, dando lugar a la activación de representaciones cognitivas asociadas con respuestas emocionales fuertes (Bradley, Hamby, Löw, & Lang, 2007). En ese sentido, se ha interpretado que si bien los dibujos (y también las palabras) son representaciones simbólicas de los objetos que componen el mundo que nos rodea, los estímulos visuales (tales como las imágenes), llegan a ser símbolos por su similitud física con los objetos reales, y por tanto se supone que los procesos con los cuales se reconoce, comprende o denomina un estímulo visual, son similares a los procesos con los que se reconoce, comprende o denomina un objeto real (Glaser, 1992). Así, en la visualización de imágenes, todos los sujetos tienen una tarea de análisis común, de modo que la percepción de esos estímulos desencadena y determina respuestas emocionales de manera similar al patrón que tendría lugar ante los estímulos verdaderos representados por las imágenes (Lang et al., 1993). Asimismo, las imágenes o fotografías generales, tienen ventajas asociadas a su utilización experimental, porque posibilitan el control de su tamaño, resolución, brillo, frecuencia espacial y, sobre todo, se destaca su carácter no invasivo. Estas ventajas han motivado el desarrollo de diferentes bases estandarizadas de estímulos visuales cuyos contenidos representan un gran número de categorías, tales como escenas de la naturaleza (e.g., paisajes, plantas), objetos (e.g., utensilios, herramientas, comidas), caras humanas, animales (domésticos y salvajes), incluso hasta conjuntos de fotografías

eróticas (Wierzba et al., 2015) o estrictamente negativas (Dan-Glauser & Scherer, 2011) entre otros.

Por último, resulta importante considerar que las emociones provocadas experimentalmente por estímulos visuales pueden ser significativamente diferentes según la cultura (Okon-Singer, Kofman, Tzelgov, & Henik, 2011), la edad (Cordon, Melinder, Goodman, & Edelstein, 2013), e incluso según propiedades físicas de las imágenes tales como el tamaño, la luminosidad, la complejidad y el contraste (Bradley et al., 2007; Codispoti & De Cesarei, 2007; Nordström & Wiens, 2012; Olofsson, Nordin, Sequeira, & Polich, 2008; Wiens, Sand, & Olofsson, 2011). Debido a estos motivos, y a que el estudio experimental de la emoción requiere estímulos que varíen sistemáticamente y garanticen el tipo y grado de la emoción que se desea inducir, resulta de vital importancia el desarrollo, actualización y validación de conjuntos estandarizados de estímulos emocionales.

1.3.2.2. Características individuales

Las personas varían en la forma en que perciben y expresan sus emociones (Ekman & Davidson, 1994), y por lo tanto diversos autores sostienen que las diferencias individuales deben examinarse en lugar de considerarse ruido estadístico (e.g., Eugène et al., 2003; Kosslyn et al., 2002; Phan et al., 2003). En esta línea, varios estudios han demostrado que las personas atienden, recuperan y reconstruyen eventos que son consistentes con sus rasgos individuales subyacentes (Compas et al., 2017; Naragon-Gainey, McMahon, & Chacko, 2017). Por ejemplo, los participantes con fobias muestran una disminución significativa de su desempeño ante estímulos distractores tales como fotografías de arañas y serpientes (Okon-Singer et al., 2011). A su vez, pacientes con

diagnóstico de trastorno de ansiedad y depresión a menudo dirigen su atención a contenidos negativos, significativamente en mayor medida que las personas sin este diagnóstico (Mathews & MacLeod, 2005). Uno de los aportes destacados en esta línea es el meta-análisis de Bar-Haim et al. (2007) que, tras analizar 172 estudios, concluyen que existen sesgos atencionales hacia información emocional de contenido amenazante en adultos con diferentes trastornos de ansiedad, mientras que en población infantil los resultados obtenidos son escasos y contradictorios. Por ejemplo, Kindt y colegas (Kindt, Bierman, & Brosschot, 1997; Kindt, Brosschot, & Everaerd, 1997; Kindt & van den Haut, 2001) encontraron que los niños con y sin ansiedad muestran el mismo sesgo hacia estímulos relacionados con alguna amenaza, y que, mientras los niños no ansiosos logran inhibir este sesgo a medida que crecen, los niños con niveles altos de ansiedad presentan dificultades para lograrlo.

Por otro lado, a pesar de su mención en modelos clínicos como el de Beck (1967), el estudio del procesamiento de información emocional en la depresión se ha incorporado de modo relativamente tardío (Gotlib & Joormann, 2010). Actualmente se considera que las personas con diagnóstico de depresión presentan sesgos atencionales a información negativa (ver revisión Sánchez y Vázquez, 2012). Con respecto a la investigación desarrollada en niños con depresión, principalmente ha estado enfocada en el estudio de la memoria para contenido emocional positivo o negativo (Bishop, Dalgleish, & Yule, 2004), mostrando similitudes con la población adulta. Por ejemplo, Ladouceur et al. (2005) encontraron que mientras los niños con diagnóstico de depresión se distrajeron más fácilmente con imágenes negativas que con imágenes neutrales, los niños del grupo control se distraían más con imágenes positivas que con imágenes neutrales.

En búsqueda de modelos explicativos, y guiados por la hipótesis de que los hijos de madres con diagnóstico de depresión tienen mayor riesgo de desarrollar este trastorno,

Joormann, Talbot y Gotlib (2007), analizaron niños cuyas madres experimentaron episodios depresivos. En este estudio encontraron, que las niñas con madres que habían padecido depresión, tuvieron un peor desempeño en condiciones que implicaban expresiones faciales negativas. En cambio, las niñas del grupo control tuvieron una mayor interferencia provocada por expresiones faciales positivas. En esta línea, Pine y cols. (2005) demostraron que la utilización de tareas con estímulos emocionales permitiría identificar población en riesgo de padecer trastornos emocionales. En su estudio encontraron que los niños que habían atravesado situaciones de abuso físico y maltrato, y con diagnóstico de estrés postraumático, presentaban sesgos atencionales a expresiones faciales amenazantes.

Como puede observarse, estos sesgos negativos “excesivos” presentes en ciertos trastornos, pueden ser explicados no sólo por la especificidad del estímulo, sino también por las características de los observadores (e.g., estado de ánimo, nivel de activación, pautas de pensamiento y expectativas, esquemas). Además de estos estudios, que se centraron en los trastornos, también existen investigaciones centradas en rasgos individuales. Por ejemplo, Canli, Sivers, Whitfiel, Gotlib y Gabrieli (2002) a través de fMRI encontraron que la activación de la amígdala en respuesta a estímulos con expresiones faciales felices se correlacionó con el grado de extraversión, dado que mientras más rasgos de extraversión tenía el participante, mayor era la activación de la amígdala ante caras felices. En contraste, las personas con diagnóstico de alexitimia, es decir, aquellas personas que tienen dificultad para identificar y expresar emociones, y para distinguir entre sentimientos y sensaciones físicas (Sifneos, 2000), presentan reacciones reducidas ante estímulos emocionales (Donges, Kersting, & Suslow, 2014). Por ejemplo, Mueller, Alpers, y Reim (2006) encontraron un efecto de interferencia bajo en el Stroop emocional en estos participantes. Con respecto a población sin problemas o

trastornos emocionales, diferentes estudios encontraron que en general este grupo presenta una mayor orientación a información positiva que a otros contenidos emocionales (Caseras et al., 2007), un mayor mantenimiento atencional en información positiva una vez que ésta es atendida en comparación a otros contenidos emocionales (Leyman, De Raedt, Vaeyens, & Philippaerts, 2011), y una clara priorización a la información positiva (Sears, Thomas, LeHuquet, & Johnson, 2010), en comparación a otros contenidos emocionales.

En síntesis, dos de los factores destacados que determinan que algunos estímulos emocionales sean atendidos en mayor medida que otros son las características propias de los estímulos emocionales (e.g., color, iluminación, valencia) por un lado, y por otro lado las características del observador (e.g., expectativas, estado emocional, características de personalidad). Finalmente, el tercer factor que modula el procesamiento de los estímulos emocionales y que se describirá a continuación son las demandas de la tarea. En ese sentido se considera que las demandas requeridas por la tarea y sus condiciones experimentales, también deberían ser consideradas como factores que pueden afectar la interferencia en contextos emocionales.

1.3.2.3. Demandas de la tarea

Los principales factores vinculados con las demandas de la tarea son la relevancia de los estímulos, la carga perceptual y la demanda de control cognitivo. A continuación, se describe cada uno de ellos.

1.3.2.3.1 Relevancia de los estímulos

Las tareas experimentales emplean dos tipos de distractores para generar el efecto de interferencia: los distractores *relevantes* y los *irrelevantes* (ver Figura 2). Los

distractores *relevantes* son aquellos que comparten con el target una o más características tales como forma y/o color, y que, por su proximidad con el mismo (según el tipo de tarea) ingresan al foco atencional (Lavie, 1995). En general, en la literatura sobre atención, se los denomina simplemente como distractores. También, estos distractores relevantes pueden distinguirse según diferentes condiciones en relación al target. Por ejemplo, en una tarea de Flancos se le solicita al sujeto que presione una determinada tecla cuando aparece la letra *S* y otra cuando aparece la letra *H* en el centro de la pantalla, ignorando las letras que flanquean al target, que son distractores relevantes; pueden distinguirse diferentes condiciones: congruente (*S S S*) donde las letras distractoras son idénticos al target, incongruente (*H S H*) donde las letras distractoras corresponden a la instrucción opuesta, y neutral (*X S X*) donde las letras distractoras no corresponden a ninguna instrucción.



Relevantes	Congruentes	HHH	SSS
	Incongruentes	SHS	HSB
	Neutros	XHX	XSX
Irrelevantes		SHS 	SSS 

Figura 2. Clasificación de distractores relevantes (y su condición de congruencia) e irrelevantes utilizando una tarea de Flancos. En el ejemplo el target es la letra central *H* o *S*. El target puede presentarse flanqueado solamente por distractores relevantes congruentes, incongruentes o neutros, o además por distractores enteramente irrelevantes.

Sin embargo, también pueden distinguirse los distractores *enteramente* irrelevantes. Según Forster y Lavie (2008b), los distractores enteramente irrelevantes son aquellos que: (1) presentan una localización diferente tanto a la del target como a la de los distractores relevantes, es decir que se encuentran por fuera del foco atencional, (2) no comparten ningún atributo visual con el target ni con los distractores relevantes, y (3) no se asocian a ningún conjunto de respuestas posibles. Forster y Lavie (2008, 2016) señalan que las personas en la vida cotidiana a menudo se distraen por estímulos que son totalmente irrelevantes para la tarea y que deben ignorarse. Por ejemplo, distraerse ante la voz de una persona que de repente habla fuerte y agudo durante la lectura de materiales relacionados con el trabajo. Si bien hay una variedad de tareas que han tratado de medir la distracción, en general utilizan distractores que son relevantes a la tarea.

1.3.2.3.2 Carga perceptual

Además de la distinción entre distractores, Lavie (1995) destaca que también debe considerarse la carga perceptual en la realización de tareas cognitivas. La carga perceptual se refiere a la complejidad y el número de unidades presentes en el display de estímulos (Lavie & Tsal, 1994). La manipulación de la carga perceptual en diferentes tareas mostró de manera consistente, que, independientemente de la separación entre el target y los distractores relevantes (1.4, 2.1 ó 2.9 grados), el efecto de interferencia de los distractores variaba sustancialmente en función de la carga perceptual. Contrariamente a la evidencia empírica aportada en estudios previos (e.g., Poole & Kane, 2009; van der Heijden, 1992), los resultados vinculados a esta línea de investigación mostraron un menor efecto de interferencia en la condición de alta carga (con mayor cantidad de distractores), respecto a la de baja carga perceptual. Por lo tanto, el procesamiento de los distractores irrelevantes

no ocurriría en tareas con alta carga perceptual (e.g., un número de distractores elevado, y/o un conjunto de características de los estímulos con bajo nivel de discriminación entre sí) (Lavie, 1995; Lavie, Hirst, De Fockert, & Viding, 2004; Lavie, 2005, 2010).

Visto de otra forma, en las tareas con baja carga perceptual (e.g., con un número bajo de distractores y/o un conjunto de atributos sencillos y discriminables entre sí) la capacidad perceptual disponible no es absorbida totalmente por los distractores relevantes, sino que parte de ella se vuelca a la percepción de los distractores irrelevantes. Es decir que, cuando los estímulos relevantes en el foco atencional no exceden toda la capacidad perceptual disponible, el foco atencional se amplía de manera no intencional para utilizar la capacidad sobrante, procesando los estímulos o distractores irrelevantes. De esta manera la baja carga perceptual de la tarea constituye una condición necesaria para que se produzca el efecto de interferencia producido por distractores irrelevantes (Lavie & Tsai, 1994; Lavie, 2005; Forster & Lavie, 2016).

En base a los resultados obtenidos, se desarrolló un paradigma que cumple con las premisas de carga perceptual, y coincide con la distinción realizada entre distractores relevantes e irrelevantes, denominado *paradigma de distractor irrelevante* (Forster & Lavie, 2008a, 2016) en el que se incluyen distractores relevantes y distractores enteramente irrelevantes tal como sucedería en la vida cotidiana. En este paradigma, los participantes deben responder a un target, e ignorar un distractor enteramente irrelevante (dibujos de caricaturas) que es presentado periódicamente de manera inesperada para el sujeto. Los resultados mostraron que los distractores enteramente irrelevantes interferían con el logro de la tarea de manera significativa, comparando los TR obtenidos con los de las condiciones con distractores solamente relevantes (incongruentes y congruentes). Por otro lado, encontraron que los efectos de los distractores enteramente irrelevantes fueron eliminados cuando se aumentó la carga perceptual de estímulos relevantes de la tarea.

Estos resultados, se deben a que con el incremento de la carga perceptual de la tarea no quedan recursos disponibles para que el sujeto pueda distraerse con este tipo de estímulos, tal como se explicó anteriormente. De este modo, el paradigma de distractor irrelevante ha demostrado ser una herramienta válida para evaluar la distracción provocada por estímulos que son completamente irrelevantes para la tarea en cuestión, reflejando una verdadera falla de los procesos encargados de controlar la interferencia (Forster & Lavie, 2016).

En relación a los estímulos emocionales, se encontró que la alta carga perceptual también disminuye la interferencia producida por distractores emocionales, ya que tanto la tarea como este tipo de estímulos compiten por los mismos recursos (Kron, Schul, Cohen, & Hassin, 2010). En línea con esta evidencia, otros estudios también encontraron que la alta carga cognitiva y perceptual resultó en una disminución de la influencia de distractores emocionalmente salientes (Dolcos & McCarthy, 2006; Erk, Kleczar, & Walter, 2007). Estos hallazgos permitirían destacar el rol fundamental que ocupa la carga perceptual en relación al efecto de interferencia (Chen & Cave, 2016; Roper, Cosman, & Vecera, 2013; Lavie, 2000; Muggleton, Lamb, Walsh, & Lavie, 2008).

Por otro lado, cabe destacar que los cambios asociados al desarrollo son un factor que interviene para definir el nivel de carga perceptual en el que el efecto anteriormente explicado tiene lugar (Lavie, 2005). En general, en comparación con adultos (adultos jóvenes a adultos de mediana edad), los niños más pequeños y los adultos mayores muestran un peor desempeño en tareas cognitivas, y pueden procesar menor cantidad de información (Lavie, 2010). Maylor y Lavie (1998) realizaron una comparación entre estudiantes universitarios y adultos mayores, y encontraron que los adultos mayores mostraron un mayor efecto de interferencia de distractores incompatibles en condiciones de baja carga (tamaño de conjunto= 1), que en condiciones de alta carga alta perceptual

(tamaño de conjunto= 4) con respecto a los adultos jóvenes. En otro estudio, Huang-Pollock, Carr y Nigg, (2002) encontraron que los niños y los adultos mayores experimentan interferencia de estímulos distractores irrelevantes solamente en condiciones de carga perceptual muy baja (1 ó 2 ítems). En estos casos, el efecto de interferencia es mayor que en adultos jóvenes. Por fuera de estas condiciones, no es posible lograr interferencia dado que los recursos atencionales de los niños y adultos mayores son limitados, es decir, que los distractores irrelevantes no son procesados. Contraintuitivamente, en condiciones de baja carga perceptual, los adultos jóvenes se distraen más y, por lo tanto, muestran un peor desempeño, debido a que tienen mayor cantidad de recursos atencionales disponibles que los niños pequeños o adultos mayores para captar distractores irrelevantes.

1.3.2.3.3 Control Cognitivo

Otra condición que interviene en los efectos de interferencia, es la participación de procesos encargados del control cognitivo, tales como las Funciones Ejecutivas (FE)³ (Lavie, 2005). De Fockert, Rees, Frith y Lavie, (2001) desarrollaron una tarea donde los participantes debían ignorar distractores irrelevantes (caras de personas famosas) mientras mantenían en la Memoria de Trabajo (MT) una secuencia de dígitos que estaban en el mismo orden (condición de baja carga de memoria), o en un orden inverso (condición de alta carga de memoria). Los resultados mostraron que, en las condiciones de alta carga de la MT, asociadas con una mayor actividad prefrontal, se produjo un mayor efecto de interferencia de los distractores, reflejado en mayores TR y una mayor actividad en la corteza visual. En otro estudio, manipulando tanto la carga de la MT como la carga

³ Véase Capítulo 2, 2.1.1. *Funciones Ejecutivas: características generales.*

perceptual, Lavie y DeFockert (2003) encontraron que la susceptibilidad a la interferencia es mayor en condiciones de alta carga de la MT que frente a condiciones de baja carga de la MT. De manera similar, Lavie, Hirst, De Fockert, y Viding (2004) concluyeron que mientras la alta carga perceptual de una tarea dificulta que aparezca el efecto de interferencia debido a que todos los recursos están destinados a la tarea relevante, por el contrario, las mayores demandas de la MT aumentan las posibilidades de que el efecto de interferencia se produzca.

Con respecto a los estímulos emocionales Dolcos y McCarthy (2006) y Erk et al. (2007) encontraron que, en condiciones que implican esfuerzo (tarea de MT), los estímulos emocionalmente salientes produjeron un menor efecto de interferencia, que en condiciones más sencillas y menos demandantes. A su vez, registraron que, en las condiciones con mayor demanda, se produjo una activación de las regiones frontales y una disminución de la actividad de la amígdala. Resultados similares se encontraron en un estudio realizado por Van Dillen y Koole (2007, Experimento 2) en el que los participantes debían resolver tareas de aritmética simple y compleja antes de la aparición de estímulos emocionales. De esta forma, los estudios han mostrado que tareas que demandan a la MT o un mayor esfuerzo cognitivo resultan en una disminución de la influencia de distractores emocionales (Dolcos & McCarthy, 2006; Erk et al., 2007; Kron et al., 2010). En línea con estos resultados, Lavie (2005, p. 81) destaca que, para mantener la distinción entre el target y los distractores irrelevantes, pero emocionalmente salientes, resulta necesario un control y esfuerzo adicional dedicado a resolver ese objeto, disminuyendo su efectividad cuando la demanda cognitiva es incrementada. De este modo, los efectos de interferencia dependen no sólo de la carga perceptual, de las características del estímulo, sino también de los procesos cognitivos de control involucrados en la tarea (Lavie, 2010).

1.4. Síntesis

De acuerdo a lo expuesto, la interferencia surge como un efecto experimental clásico que se manifiesta en diferentes niveles y dominios. En la actualidad, existen distintas propuestas teóricas destinadas a explicar este efecto (ver MacLeod, Dodd, Sheard, Wilson, & Bibi, 2003); una de las más aceptadas es la que propone a la inhibición como principal mecanismo explicativo. En este caso, se entiende que el incremento en los TR registrado en condiciones de conflicto se debe a la intervención específica de la inhibición, proceso que se activa con el objeto de controlar o contrarrestar la interferencia (Introzzi, Canet Juric, Aydmune, & Stelzer, 2016).

A pesar de que tanto el constructo de interferencia como el de inhibición, han sido definidos como equivalentes en la literatura, efectivamente son diferentes. Si bien la inhibición siempre actúa en presencia de interferencia y en contextos o situaciones de competencia, su función principal y específica consiste en reducir o atenuar el efecto de interferencia. Aunque el efecto de interferencia y el funcionamiento inhibitorio han sido extensamente estudiados en contextos neutrales, son escasas las investigaciones que abordan su análisis en contextos emocionalmente salientes. Por lo tanto, el principal objetivo de esta Tesis es analizar el funcionamiento inhibitorio, registrando el efecto de interferencia, tanto en contextos neutrales como emocionales.

A continuación, en el Capítulo 2 se describirán los desarrollos conceptuales más relevantes vinculados al estudio de la inhibición. Se presentarán los principales modelos sobre FE, el enfoque multidimensional de la inhibición, las características operativas vinculadas a cada proceso inhibitorio y algunas de las tareas tradicionales utilizadas para su evaluación en contextos emocionales y neutrales.

CAPÍTULO 2: LA INHIBICIÓN COMO FUNCIÓN EJECUTIVA

En función del objetivo general de esta Tesis, en este Capítulo se realiza un análisis preliminar de los procesos de control inhibitorio en contextos neutrales y emocionales, a partir del relevamiento de los estudios existentes hasta la fecha. En primer lugar, se presentan los desarrollos conceptuales que dan cuenta de la inhibición como una función ejecutiva de dominio general. Para ello, se desarrollan los modelos teóricos de Diamond (2013, 2016) y de Zelazo y Cunningham (2007). A su vez, se retoman desarrollos teóricos y evidencias empíricas acerca de los tres principales procesos inhibitorios y su relevancia en diferentes ámbitos. Luego, se realiza una descripción de las principales herramientas de evaluación de los procesos inhibitorios, así como sus alcances y críticas. En síntesis, este capítulo intenta describir y analizar el cuerpo de evidencia empírica que permita avanzar en el debate respecto a la naturaleza de la inhibición en dos aspectos: la independencia funcional entre cada proceso inhibitorio y su desempeño de acuerdo al contexto (emocional o neutral).

Funciones Ejecutivas

2.1.1. Características generales

Los lóbulos frontales, y más concretamente las regiones pre-frontales de la corteza permiten el control, la organización y la coordinación de diversas funciones cognitivas, respuestas emocionales y comportamientos, a través de un conjunto de funciones que contribuyen a la autorregulación, denominadas Funciones Ejecutivas (FE) (Friedman & Miyake, 2017). El concepto de FE fue definido por primera vez como un conjunto de procesos cognitivos esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada

socialmente (Lezak, 1982). Existe cierto consenso en aceptar que el término FE no constituye en realidad un constructo unitario, y se asume, asimismo, que la corteza prefrontal (CPF) no es una región neuroanatómica homogénea (Alexander, Crutcher, & DeLong, 1990), sino que se encuentra dividida tanto desde el punto de vista funcional como estructural. Al menos 30 o más modelos teóricos se han desarrollado y ante este estado de la cuestión, se ha utilizado la expresión de “paraguas conceptual” para referirse a las FE debido a los numerosos y variados procesos que pueden quedar incluidos bajo el mismo término (Diamond, 2006).

En general bajo el constructo FE quedan implicados un grupo de procesos cognitivos que intervienen en los comportamientos dirigidos a metas (Huizinga, Dolan, & van der Molen, 2006). Así, las FE se definen como un conjunto de procesos cognitivos de dominio general que actúan controlando o modulando las emociones, comportamientos y pensamientos para el logro de metas u objetivos que resultan valiosos para el individuo (Diamond, 2013; Espy et al., 2004; Schmeichel & Tang, 2015). Estos procesos permiten: retener información y representaciones complejas para operar mentalmente sobre ellas, guiar el comportamiento, tomar decisiones en lugar de actuar impulsivamente, y adaptarse de manera rápida y flexible a situaciones cambiantes (Davidson, Amso, Anderson, & Diamond, 2006; Miyake & Friedman, 2012). Por ello, se considera que las FE contribuyen de manera significativa a la autorregulación (Hofmann, Schmeichel, & Baddeley, 2012; Nigg, 2017), lo que explica la participación activa de estos procesos en la salud mental y física, el aprendizaje, el rendimiento escolar, y el desarrollo cognitivo, social y psicológico (Blair & Razza, 2007; Diamond, 2002; Lui & Tannock, 2007; Moffit et al, 2011; Toll, Van der Ven, Kroesbergen, & Van Luit, 2011).

Diversos autores han intentado definir el concepto de FE usando modelos que varían de uno (Munakata, 2001; Munakata, Snyder, & Chatham, 2012) a múltiples

componentes. Uno de los modelos factoriales con mayor sustento empírico y replicado en niños, adultos, y adultos mayores, con y sin patologías es el modelo que considera que existen tres FE principales: la Memoria de Trabajo (MT), la Inhibición y la Flexibilidad Cognitiva (FC) (ver Friedman & Miyake, 2017). También existen otras propuestas teóricas complementarias que distinguen las FE en función del contexto en el que intervienen o participan: “frías” o “calientes” (Kerr & Zelazo, 2004; Zelazo, Qu & Muller, 2005; Zelazo & Carlson, 2012). De este modo, cuando la MT, la FC y la Inhibición intervienen en contextos que no requieren de regulación o control emocional (pero si cognitivo) se califican como “frías”, pero cuando estos procesos se orientan prioritariamente al control de las emociones, además de aspectos cognitivos, se definen como “calientes” (Carlson, 2005; Hongwanishkul, Happaney, Lee, & Zelazo, 2005; Kerr & Zelazo, 2004). Si bien en la literatura se distinguen las FE frías y cálidas, los análisis factoriales no indican que se agrupen según su temperatura (Prencipe, Kesek, Cohen, Lamm, Lexis, & Zelazo, 2011). De esta manera, independientemente del contexto en el que participen, estos procesos resultan especialmente importantes en situaciones novedosas, complejas y que requieren un ajuste rápido y flexible a las demandas de las tareas o situaciones (Zelazo & Cunningham, 2007).

En síntesis, las FE se definen como un constructo multidimensional compuesto por un conjunto de procesos mentales, que intervienen en situaciones nuevas y/o complejas. Agrupa un conjunto de habilidades cognitivas tales como la inhibición, MT, FC, planificación y la monitorización. Todos estos procesos, se activan frente a situaciones que demandan un control deliberado (Introzzi, 2016). A pesar de las diferentes conceptualizaciones acerca del constructo existe consenso de que las FE presentan ciertas características comunes: (a) muestran un patrón general descrito como *unidad en la diversidad* que indica que estas funciones están robustamente correlacionadas pero que son

separables cuando se miden con variables latentes; (b) no son lo mismo que la inteligencia general o factor *g*; (c) son transmisibles por herencia pero a su vez susceptibles de intervenciones ambientales; (d) activan áreas neuronales comunes y específicas; y (e) poseen trayectorias de desarrollo diferentes (Friedman & Miyake, 2017) .

En este trabajo, se tomarán como marco explicativo de las FE a las propuestas de Diamond (2013, 2016), y de Zelazo y Cunningham (2007). Esta elección responde a que ambos modelos constituyen un enfoque actual sobre el tema, incorporan conceptos relevantes de otros modelos como el de Miyake et al. (2000), Friedman y Miyake (2004), y permiten establecer sus relaciones con diferentes dominios (Langner, Leiberg, Hoffstaedter, & Eickhoffa, 2018).

2.1.2. Modelo de funcionamiento ejecutivo propuesto por Diamond

Diamond (2016, 2013) realiza una integración de los diferentes componentes de las FE y algunos constructos relacionados (ver Figura 3). Según este modelo las FE ‘primarias’ o de aparición más temprana corresponden a la MT y la Inhibición, y luego la FC. Sobre estas funciones se asientan otras de más alto nivel como el razonamiento, la resolución de problemas y la planificación (Baggetta & Alexander, 2016; Diamond, 2013, 2016). La inteligencia fluida puede ser considerada como sinónimo de las dos primeras (Blair, 2006; Nisbett et al., 2012) y como lo señala Diamond (2013), no es de extrañar que instrumentos típicamente utilizados para evaluar inteligencia fluida presenten una alta correlación con instrumentos que evalúan FE.

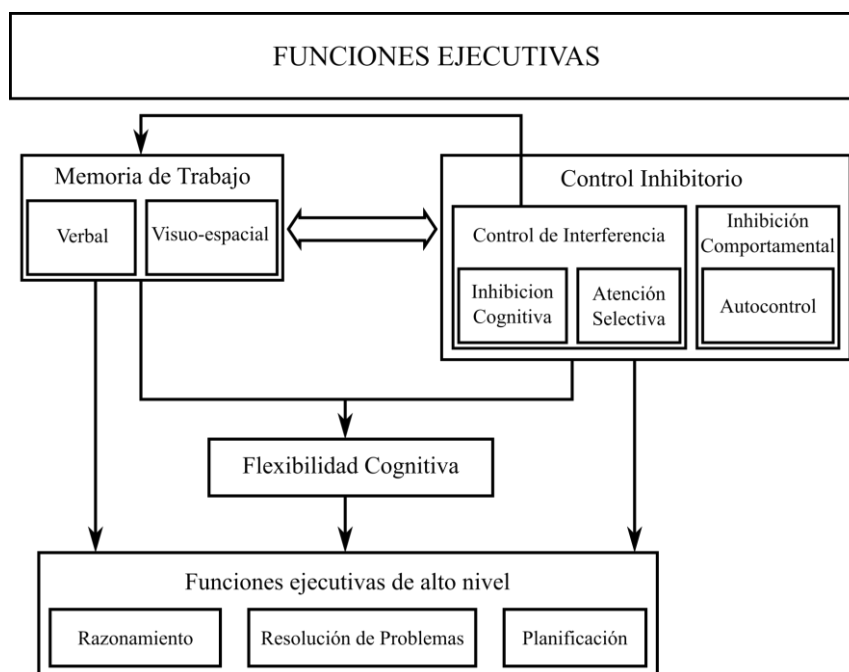


Figura 3. Principales Funciones Ejecutivas. Adaptado de — Why improving and assessing executive functions early in life is critical, de A. Diamond, 2016 en *Executive function in preschool-age children: Integrating measurement, neurodevelopment, and translational research*, p. 16.

La MT es un sistema complejo de capacidad limitada que permite el acceso temporal a un conjunto de representaciones para el logro de procesos cognitivos en curso (Cowan, 2013). Este sistema permite el almacenamiento y la manipulación activa de información en forma temporaria (Baddeley, 2012). La MT incluye los dos subsistemas establecidos desde el modelo original de Baddeley: la MT verbal y la MT visuo-espacial, coordinados y supervisados por el ejecutivo central (Baddeley, 2012; Hofmann, Frieze, Schmeichel, & Baddeley, 2011). Sus componentes funcionan de manera flexible y orquestada, lo que posibilita sostener y transformar la información mientras se ejecutan actividades cognitivas complejas, y actuar como puente temporal entre las representaciones mentales generadas y la realidad (Alloway & Alloway, 2013).

La otra habilidad central de las FE es la inhibición, que es un constructo más heterogéneo que la MT. De manera general, la inhibición se define como el proceso que permite detener, controlar o atenuar las tendencias prepotentes vinculadas a la emoción, pensamiento o comportamiento (Diamond, 2013; Friedman & Miyake, 2004; Hofmann,

Vohs, & Baumeister, 2012; Miyake & Friedman, 2012; Nigg, 2000). De este modo, el control inhibitorio resulta esencial dado que facilita la toma de decisiones reflexiva (Nigg, 2017) y tener la opción de cambiar una línea de conducta o pensamiento, lo que claramente favorece la autorregulación y el logro de objetivos en distintos contextos (Hofmann, Schmeichel, & Baddeley, 2012). Actualmente, se considera a la inhibición como un constructo multifacético, integrado por una serie de procesos con propiedades y características diferenciadas, y que actúa a nivel motriz, cognitivo y emocional (Banich & Depue, 2015). En general, se distinguen tres procesos inhibitorios⁴: la inhibición perceptual (o de acceso), la inhibición cognitiva (o de borrado), y la inhibición del comportamiento (o de restricción) (Diamond, 2013; Friedman & Miyake, 2004).

Diamond (2013), postula la idea que, una vez desarrolladas y diferenciadas la MT y la inhibición, se desarrolla la Flexibilidad Cognitiva (FC), definida como la capacidad de visualizar, desde la MT, la existencia de soluciones alternativas al problema que se está resolviendo en un momento dado (Diamond, 2013). Mientras que los análisis factoriales en adultos describen tres FE (MT, Inhibición y FC) (Lehto, Juujarvi, Kooistra, & Pulkkinen, 2003; Miyake et al., 2000), los análisis factoriales con niños encuentran dos factores: MT e Inhibición (Hughes, Ensor, Wilson, & Graham, 2009; St Clair-Thompson & Gathercole, 2006; Wiebe et al., 2011). No sorpresivamente la FC emerge más tarde en el desarrollo que la MT y la Inhibición (Cepeda, Kramer, & González de Sather, 2001; Davidson et al., 2006; Garon, Bryson, & Smith, 2008). De esta forma, resulta claro conjeturar que esta habilidad se desarrolla posteriormente a la MT y la Inhibición, ya que supone la automatización relativa de estos dos procesos: no es posible encontrar soluciones alternativas si no se tiene automatizado el proceso de encontrar soluciones únicas, y el

⁴Los términos pueden variar según los autores y modelos teóricos.

proceso de inhibir esa única solución para buscar una alternativa. En este sentido, las FE solo estarían completas cuando incluimos el constructo de FC, ya que el puro uso de la Inhibición y de la MT tiene un costo asociado y este es, precisamente, perder la posibilidad de cambiar a nuevas metas o de responder a nueva información proveniente del ambiente de manera flexible, lo cual es fundamental para la consecución de objetivos de forma adaptativa (Friedman, Miyake, Robinson, & Hewitt, 2011).

Según el modelo propuesto por Diamond (2016), es preciso destacar que el concepto de autorregulación está asociado, pero no coincide con el de FE. Según Hofmann, Schmeichel y Baddeley (2012), la autorregulación se puede definir ampliamente como el comportamiento dirigido a objetivos, dentro de una perspectiva temporal. Según estos autores, las FE contribuyen a la autorregulación siendo la fuente que permite reducir la discrepancia entre los obstáculos y las metas personales. Por el contrario, el término "autocontrol" se usa comúnmente para demarcar un subconjunto más estrecho de procesos de autorregulación: aquellos que pretenden anular los impulsos no deseados y prepotentes (como la urgencia de disfrutar de postre con un alto contenido calórico en un plan de descenso de peso) en pos de una gratificación posterior (bajar de peso).

No obstante, hasta muy recientemente, la tradición de investigación en FE no ha incluido el componente emocional, e incluso, en palabras de Diamond (2016), las emociones han sido para los investigadores en FE, ‘asuntos problemáticos a ser inhibidos o controlados’, más que componentes centrales a ser estudiados. A pesar de que el estudio histórico de las FE ha dejado de lado la influencia e importancia de las emociones, durante las últimas dos décadas ha existido un intento, desde varias disciplinas, por integrar aquellos fenómenos que se estudian por separado en los laboratorios, pero ocurren de manera sincronizada en la vida de los sujetos, es decir, las emociones. En este aspecto, el

modelo teórico propuesto por Zelazo y cols. contempla la posibilidad de explicar las FE tanto en contextos neutrales como emocionales.

2.1.1.3. El modelo sobre funcionamiento ejecutivo propuesto por Zelazo

Zelazo y Frye (1998) han propuesto un modelo para explicar la funcionalidad de las FE (Teoría de la Complejidad Cognitiva y Control –*Cognitive Complexity and Control Theory*–) que da cuenta del desarrollo de la FE enmarcado en el proceso de resolución de problemas. Según este modelo, el desarrollo de las FE es posible debido al incremento del reprocesamiento reflexivo de información a través de circuitos neuronales que coordinan las regiones jerárquicamente organizadas de la CPF (Bunge & Zelazo, 2006). Esta coordinación permite aumentar la complejidad jerárquica de las reglas que se pueden formular y mantener en la MT (Zelazo, Muller, Frye, & Marcovitch, 2003). Las representaciones de reglas más complejas permiten una mayor FC e Inhibición en un rango más amplio de situaciones que las posibles anteriormente.

Desde este modelo, las FE podrían ser parceladas en diferentes secuencias de «representación-ejecución» destinadas al logro de una meta. Un disparador clave para que ello suceda es la detección de una incertidumbre o conflicto. Para la resolución de un conflicto, se lleva a cabo la siguiente secuencia: (1) la representación del problema; (2) la selección de un plan de acción; (3) la ejecución del plan establecido, y (4) su evaluación, que implica detectar el error y su posterior corrección (Zelazo, Carter, Reznick, & Frye, 1997). Cada uno de estos pasos, requeriría de la capacidad de los sujetos de generar y ejecutar sistemas de reglas condicionales (representaciones) que regulen el comportamiento, el pensamiento y la emoción conforme al logro de una meta (Almy & Zelazo, 2015).

A partir de los hallazgos obtenidos en los estudios sobre el desarrollo del funcionamiento ejecutivo y la maduración de la CPF, Zelazo et al. (2003) proponen diferenciar las FE de carácter emocional y motivacional (*hot executive functions*) de aquellas “puramente cognitivas” (*cool executive functions*). Por ejemplo, en situaciones de aprendizaje, las FE frías intervienen en la manipulación abstracta de conceptos y símbolos (estímulos neutrales), mientras que las FE cálidas están mayormente implicadas en situaciones que suponen una carga afectiva, como enfrentar un examen atemorizante o discutir animadamente con compañeros de clase (Zelazo, Qu, Müller, & Schneider, 2005). De esta forma, el autor propone que cada situación tiene una carga emocional que motiva su resolución, y que esta carga puede ser de menor o mayor intensidad haciendo que la utilización de la FE sea ‘fría’ o ‘cálida’ respectivamente, y requiriendo el uso de áreas cerebrales específicas de acuerdo a la ‘temperatura’ de la situación. En síntesis, mientras que las FE frías refieren a componentes puramente ejecutivos, en las cálidas se adiciona el componente emocional (Kerr & Zelazo, 2004; Ortner, Zelazo, & Anderson, 2012; Zelazo & Cunningham, 2007; Zelazo, Qu, & Kesek, 2010). Desde este enfoque teórico, al igual que el postulado por Diamond (2013, 2016), las FE se caracterizan por ser procesos de dominio general. Sin embargo, Zelazo y Cunningham (2007; Cunningham & Zelazo, 2007) proponen un modelo que integra la cognición y la emoción mediante un continuo *frío-caliente*, enfatizando que ambos dominios interactúan para la resolución de una meta o problema (Langner et al., 2018).

Desde un punto de vista neuroanatómico este modelo postula que toda la información involucrada en las FE comienza por el tálamo y es proyectada hacia la amígdala, que provee una respuesta rápida guiada por la tendencia de acercamiento-avoidance de los estímulos. En muchas situaciones, estas simples reglas bastarán para producir una respuesta adecuada. Sin embargo, si no lo hacen, la Corteza Cingulada

Anterior (ACC) actúa como un monitor de rendimiento y señala la necesidad de un mayor nivel de procesamiento de reglas orientadas a la acción en regiones organizadas jerárquicamente en la CPF. A medida que los individuos participan en el reprocesamiento reflexivo y generan cada vez más reacciones elaboradas a un estímulo, reclutan otras regiones de la CPF que están organizadas jerárquicamente (CPF ventrolateral, dorsolateral y rostrolateral). Estas múltiples regiones operan simultáneamente, siendo los niveles más altos en la jerarquía los que influyen sobre los niveles más bajos. También se producen cambios a nivel fisiológico guiados por el hipotálamo y otras regiones asociadas al sistema nervioso autónomo que intervienen en la evaluación de los estímulos.

De acuerdo a este modelo, el procesamiento mediado por la CPF lateral permite reflexionar sobre reglas simples para actuar (Zelazo, 2004) y formular reglas de orden superior que controlan la aplicación de estas reglas más simples, lo que resulta en sistemas de reglas más complejos. Mientras más complejos sean los sistemas de reglas, éstos posibilitan un control *top-down* más flexible de los pensamientos, los comportamientos y las emociones. De esta manera, en lugar de FE frías y FE cálidas, lo caliente y lo frío se ven como puntos en un continuo que corresponde a la importancia motivacional del problema a ser resuelto (Zelazo, Qu, & Muller, 2005).

Si bien algunos estudios indican que: (1) las trayectorias de desarrollo de las FE son diferentes (según si son evaluadas con tareas frías o cálidas), mostrando un desarrollo más lento y prolongado las FE cálidas (Poon, 2018; Prencipe et al., 2011; Smith, Xiao, & Bechara, 2012), y (2) que las FE cálidas se asocian con dificultades de la regulación emocional, mientras que las FE frías con variables de desempeño académico (Kim, Nordling, Yoon, Boldt, & Kochanska, 2013; Poon, 2018), no existe acuerdo sobre que existan FE frías por un lado y cálidas por otro. Incluso, los análisis factoriales no indican que se agrupen según su temperatura (Prencipe et al., 2011), ni que neuro-anatómicamente

estén diferenciadas (Langner et al., 2018), sino que ambas deberían más bien considerarse como extremos de un continuo (Zelazo & Cunningham, 2007).

Hasta el momento, gran parte de la evidencia e investigación acerca de las FE se ha basado en tareas o paradigmas de carácter abstracto que se caracterizan por la escasa o ausente participación de componentes emocionales (Royall et al., 2002). Sin embargo, en los últimos años, se registra un creciente y notable interés en estudiar el desarrollo y desempeño de las FE en contextos emocionalmente significativos (e.g., Carlson, Davis, & Leach, 2005; Gyurak, Goodkind, Kramer, Miller, & Levenson, 2012; Hongwanishkul et al., 2005; Peterson & Welsh, 2014; Schmeichel, Volokhov, & Demaree, 2008). Lamentablemente, la mayor parte de estos desarrollos se ha centrado de manera prioritaria en el análisis del efecto de las emociones positivas o negativas, sobre el desempeño ejecutivo (Cohen & Henik, 2012; Pessoa, 2009; Rebetez, Rochat, Billieux, Gay, & Van der Linden, 2015) desatendiendo las relaciones de causalidad inversa, es decir la manera en que las FE pueden controlar o modular las emociones (Gyurak et. al, 2012; Okon-Singer, Lichtenstein-Vidne, & Cohen, 2013; Schmeichel & Tang, 2015). En este sentido, diversos autores plantean que las FE no sólo permiten controlar o modular los pensamientos y comportamientos, sino que también intervienen en la regulación y control de las emociones, atenuando y manteniendo dentro de ciertos límites su intensidad y duración (Diamond, 2013; Gross, 1998; Ochsner & Gross, 2005). Debido a su participación en distintos dominios psicológicos, en la literatura se los caracteriza como procesos de dominio general (Banich & Depue, 2015; Nigg, 2017; Schmeichel & Tang, 2013).

De las principales FE, la inhibición es uno de los procesos ejecutivos más estudiados en relación al control y regulación de las emociones (Carlson & Wang, 2007; Schmeichel & Tang, 2013, 2015). La modulación tipo *top-down* que ejerce la inhibición, en contextos cálidos resulta especialmente importante, debido a que en muchas situaciones

la saliencia emocional resulta irrelevante generando un fuerte efecto de interferencia sobre las actividades o tareas en curso (Kurki, Järvelä, Mykkänen & Määttä, 2014). A su vez, diferentes estudios, han encontrado que la inhibición permite predecir las reevaluaciones exitosas de imágenes emocionales negativas y se encuentra involucrada en la reducción del afecto negativo (Tang & Schmeichel, 2014; vonHippel & Gonsalkorale, 2005). Por otra parte, la evidencia también ha mostrado una correlación positiva entre el control de la expresión emocional y la reevaluación cognitiva, y el funcionamiento inhibitorio (McRae, Jacobs, Ray, John, & Gross, 2012). A su vez, las fallas inhibitorias ante estímulos negativos generan una percepción incrementada de la amenaza (Buodo, Sarlo, Mento, Benvenuti, & Palomba, 2017), y se han asociado con la rumiación (Hilt, Leitzke, & Pollak, 2014), la disforia (Wante, Mueller, Demeyer, De Raedt, & Braet, 2018), la ansiedad y la depresión (Warren et al., 2013).

Inhibición

2.2.1. Características generales

El concepto de inhibición se encuentra firmemente arraigado en nuestro lenguaje y pensamiento, incluso en nuestra vida cotidiana, debido a que resulta familiar la idea de que los impulsos, los pensamientos, y las acciones pueden ser controladas. De acuerdo al diccionario de la Real Academia Española, el término inhibición proviene del latín *inhibere* que hace referencia a la acción de impedir, prohibir o reprimir el ejercicio de facultades o hábitos. Desde un punto de vista médico, la inhibición hace referencia a la suspensión transitoria de una función o actividad del organismo mediante la acción de un estímulo adecuado; en un sentido amplio inhibir significa abstenerse y/o dejar de actuar. En fisiología, la inhibición describe la prohibición de una respuesta motora o fisiológica

específica, como un movimiento muscular, o la capacidad de detener un efecto (e.g., neurotransmisor u hormona). Específicamente, según la Enciclopedia de Neuropsicología Clínica (Kreutzer, DeLuca, & Caplan, 2011), la inhibición hace referencia al bloqueo de una acción, un pensamiento o un proceso. De este modo, el concepto *inhibición* puede usarse para describir una limitación o restricción, consciente o inconsciente, de un comportamiento o de una respuesta.

Curiosamente la inhibición ha recibido poca atención hasta la década de los setenta (Dempster, 1993). No obstante, Dempster (1993) señala tres razones por las cuales se ha incrementado el interés en esta función ejecutiva: permite explicar fenómenos relacionados con la memoria; es una importante fuente de diferencias individuales en la cognición que podrían atribuirse a diferencias neuroanatómicas, específicamente de los lóbulos frontales; y ha tenido un rol importante en una variedad de fenómenos en el desarrollo cognitivo (Bjorklund & Harnishfeger, 1990; Dempster, 1985, 1991; Harnishfeger & Bjorklund, 1993) y el envejecimiento (Hasher & Zacks, 1988).

Recientemente, las neurociencias han aportado evidencia de las áreas cerebrales sobre las que se asienta la inhibición (Banich & Depue, 2015). Sin embargo, diferentes autores cuestionan la asociación directa entre las diferentes áreas y el constructo mismo de inhibición (McLeod et al., 2003), dado que es necesario definirla operacionalmente. McLeod et al. (2003), plantean que la explicación del concepto inhibición a un nivel cognitivo, no podría derivarse directamente del concepto de inhibición a nivel neuronal. Marr (1982) ha distinguido tres niveles de análisis para entender un proceso cognitivo: una teoría computacional, un nivel de representación y un algoritmo, y por último un nivel de implementación *-hardware-*. En este sentido se plantea que la inhibición a nivel de implementación de hardware en el sistema nervioso puede informar, pero no debiera

confundirse con la teoría o modelos psicológicos, que generalmente están en el nivel de representación y algoritmo.

Actualmente, la inhibición es considerada como una de las principales FE ya que contribuye de manera diferencial en la ejecución de tareas cognitivas complejas (Diamond, 2016; Schmeichel & Tang, 2015). Es uno de los procesos *top-down* que sostiene comportamientos complejos dirigidos a metas e interviene en situaciones dónde es necesario controlar comportamientos o representaciones mentales automáticas o prepotentes, prestar atención selectivamente o demorar la respuesta (Diamond, 2013). De esta manera, la capacidad de suprimir estímulos o impulsos irrelevantes o que interfieren, es una función esencial para los procesos de pensamiento complejo y, en última instancia, para una vida exitosa (Garavan, Ross & Stein, 1999). Según Diamond (2013) sin este control inhibitorio estaríamos a merced de nuestros impulsos, malos hábitos, pensamientos, respuestas condicionadas o a merced de estímulos del ambiente que empujan nuestra atención hacia ellos. Por lo tanto, el control inhibitorio es el proceso que hace posible la elección y la toma de decisiones, facilitando el cambio e impidiendo que actuemos exclusivamente en base a nuestros impulsos e instintos.

La inhibición o el control de la interferencia se refiere a la supresión de estímulos que compiten cuando se realiza una determinada tarea. Esto implicaría suprimir tanto estímulos externos, así como estímulos internos o suprimir respuestas prepotentes o automáticas que son irrelevantes para el logro de la tarea primaria o que pueden entorpecer el funcionamiento cognitivo (Diamond, 2013; Nigg, 2000). Tal como plantean diversos autores, el control inhibitorio no sólo permite controlar o modular los pensamientos y la conducta, sino que también interviene en la regulación y control de las emociones, atenuando y manteniendo dentro de ciertos límites su intensidad y duración (Diamond, 2013; Gross, 1998). De esta manera, el control inhibitorio además de contribuir a la

autorregulación del comportamiento y la cognición, también contribuye al control y regulación de las emociones (Ochsner & Gross, 2005; Schmeichel & Tang, 2013) y es justamente por ello que suele calificarse a la inhibición, como al resto de las FE, de dominio general (Langer et al., 2018; Nigg, 2017).

Dado que diferentes estudios utilizan los términos inhibición e interferencia como términos equivalentes (MacLeod, Dodd, Sheard, Wilson, & Bibi, 2003) en el Capítulo 1 se realizó una distinción conceptual, señalando a la interferencia como un efecto experimental y a la inhibición como el proceso activo que reacciona ante la interferencia y la contrarresta. De esta manera, mientras mayor es la interferencia, mayor inhibición necesitamos ejercer para controlarla (Harnishfeger, 1995, p. 189). Por esta razón, es importante la contribución de la inhibición a la capacidad de autorregulación y al logro de metas y objetivos personales. Tal como explican Hofmann et al., (2012), el rol específico de la inhibición consiste en funcionar como un *escudo protector* contra la interferencia de pensamientos, comportamientos y emociones.

En los últimos años, el interés en el estudio de este proceso se ha incrementado notablemente. Probablemente esto se deba al protagonismo que este proceso ha logrado ocupar en teorías actuales acerca del desarrollo cognitivo y social, y su rol en el desarrollo de otros procesos complejos (Diamond, 2016; Hasher et al., 2007), el hallazgo del sustrato neuroanatómico de la inhibición en la CPF (Banich & Depue, 2015; Bunge et al., 2002; Nee & Jonides, 2009), y el descubrimiento del rol central de la inhibición en diversas esferas.

La diversidad de investigaciones desarrolladas y sus hallazgos han permitido demarcar distintas y fructíferas líneas de investigación en relación al control inhibitorio. Entre ellas se destaca: (a) el análisis del rol de la inhibición en el bienestar y la salud física y mental, y en la adquisición de competencias a lo largo del desarrollo; (b) el rol de la

inhibición en un conjunto de trastornos psicopatológicos; (c) el estudio de la inhibición en contextos emocionales (Réveillon et al., 2018); (d) el uso de métodos y estrategias estadísticas más adecuadas para su análisis (Friedman & Miyake, 2004; Tirapu-Ustárroz, Cordero-Andrés, Luna-Lario, & Hernáez-Goñi, 2017), y (e) el desarrollo de distintos modelos y la discusión acerca de la naturaleza y estructura de la inhibición (Friedman & Miyake, 2004).

Con respecto al punto (a), la literatura sugiere que la inhibición contribuye de manera específica y diferencial al logro de nuestros objetivos y metas (Miyake & Friedman, 2012). En líneas generales, el funcionamiento inhibitorio parece estar implicado en la salud física y mental, el bienestar psicológico y la calidad de vida de las personas (Bauer & Baumeister, 2011), mientras que la dificultad inhibitoria se ha asociado a la emergencia de comportamientos o impulsos no deseados y nocivos para la salud en dominios tan heterogéneos, como el abuso de sustancias y trastornos alimentarios (Baler & Volkow, 2006; Eakin et al., 2004).

Moffit et al. (2011) realizaron un estudio longitudinal y encontraron que un mejor control inhibitorio temprano puede ser un predictor de diversos resultados a lo largo de la vida. Con una tasa de retención del 96% de participantes, y con un seguimiento durante 32 años, encontraron que los niños que entre los 3 y los 11 años tenían un mejor control inhibitorio (e.g., esperaban su turno, se distraían menos y eran más persistentes en sus tareas), durante la adolescencia permanecían en la escuela y eran menos propensos a tener conductas de riesgo (como fumar o consumir drogas). Luego, como adultos, tenían mejores indicadores de salud física y mental que aquellos niños que tenían un pobre control inhibitorio cuando eran pequeños. A su vez, durante la infancia, se ha vinculado a la inhibición con el desarrollo y adquisición de una serie de competencias y habilidades académicas como la comprensión lectora (Borella, Carretti, & Pelegrina, 2010; Borella &

de Ribaupierre, 2014), el desempeño en matemáticas (Gilmore et al., 2013; Robinson & Dubé, 2013), y competencias sociales como la teoría de la mente (Bull et al., 2008).

En relación al punto (b), en los últimos años, se ha desarrollado una nueva línea de investigación que incorpora aportes y hallazgos vinculados a dos disciplinas que hasta hace muy poco tiempo no parecían presentar ningún punto de conexión: la psicología cognitiva y la psicopatología (White et al., 2017). Respecto al punto de conexión entre estas disciplinas, diferentes estudios han mostrado que los déficits inhibitorios suelen estar presentes en trastornos tan diversos como la depresión (Joorman & Vanderlind, 2014), el Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH; Barkley, 1997; Penades et al., 2007; Rubiales, Bakker, & Urquijo, 2010), los trastornos de ansiedad (Wood, Mathews, & Dalgleish, 2001), el Trastorno del Espectro Autista (TEA; Christ, Holt, White, & Green, 2006), el trastorno obsesivo-compulsivo (Chamberlain, Blackwell, Fineberg, Robbins, & Sahakian, 2005), las adicciones y e incluso, los trastornos de personalidad (Aksan & Kochanska, 2004).

Con respecto al punto (c), durante las últimas dos décadas ha existido un intento, desde varias disciplinas por integrar las emociones a esta línea de investigación (Diamond, 2016). En trabajos previos Blair y Diamond (2008) destacan que el desarrollo y los procesos de regulación emocional influyen y se ven influidos por las FE en general, y de la inhibición en particular. Desde esta perspectiva, las emociones y el control cognitivo funcionan de manera efectiva cuando trabajan de manera coordinada, como un todo integrado (Diamond, 2007). En relación a la inhibición, existen diversos trabajos que la han relacionado con variables afectivas. Por ejemplo, en relación al control y supresión de expresiones faciales, se encontró que el control comportamental de expresiones faciales negativas implica un mayor esfuerzo por parte de la inhibición, que el control de expresiones faciales felices (Dimberg, Thunberg, & Grunedal, 2002). Carlson y Wang

(2007) encontraron que la inhibición se correlacionó de manera positiva con el control de las expresiones emocionales en niños de 5 y 6 años. Otros estudios encontraron que un desempeño reducido de control inhibitorio ante emociones negativas se relacionó con puntajes bajos de reevaluación cognitiva, y con una mayor tendencia a la rumiación (Cohen, Daches, Mor, & Henik, 2014). En general, este tipo de estudios muestran que un mejor desempeño en tareas de control inhibitorio se vincula de manera positiva con estrategias de regulación adaptativas, mientras que un bajo desempeño se encuentra vinculado con estrategias desadaptativas (ver revisión Schmeichel & Tang, 2013).

Sin embargo, el estudio de la inhibición en contextos emocionales presenta resultados contradictorios. Mientras algunos estudios muestran que el desempeño de la inhibición en contextos emocionales mejora (Falquez et al., 2015), otros estudios encuentran que el desempeño en contextos emocionalmente salientes es significativamente peor que en contextos neutrales (Kalanthoff, Cohen, & Henik, 2013; Rebetez et al, 2015; Schulz et al., 2007; Verbruggen & De Houwer, 2007). En lo que respecta a niños y adolescentes, también se encontraron resultados contradictorios⁵. Sin embargo, estas investigaciones presentan distintas limitaciones como la cantidad de participantes del estudio (Lamm, et al., 2012), y la utilización de instrumentos diferentes para comparar el desempeño inhibitorio en los distintos contextos, entre otras.

Con respecto al punto (d), se ha impulsado el avance de una línea de investigación acerca de los métodos y técnicas estadísticas utilizadas en la evaluación de las FE en general y la inhibición en particular. En el caso del control inhibitorio, la discusión principal gira en torno al problema de determinar si la inhibición constituye un constructo multidimensional (enfoque fragmentado o no unitario) o unidimensional (enfoque unitario). Un problema similar se planteó en relación a la naturaleza del constructo de FE

⁵ ver apartado 2.2.3.4. *Procesos inhibitorios y estímulos emocionales*.

y que se conoce en la literatura como el *problema de la unidad o diversidad de las FE* (Karr et al., 2018). En líneas generales, mientras los enfoques unitarios proponen la existencia de un factor común capaz de explicar la varianza asociada a distintas tareas que miden inhibición (Cohen, Dunbar, & McClelland, 1990; Morton & Munakata, 2002), los enfoques multidimensionales plantean la necesidad de discriminar entre distintas funciones inhibitorias en base al supuesto de una varianza única y específica para cada una de ellos (Englehardt, Nigg, Carr, & Ferreira, 2008; Friedman & Miyake, 2004). Actualmente, se considera al Modelado mediante Ecuaciones Estructurales (*Structural Equation Modeling*, SEM) como una de las técnicas más potentes para responder a los interrogantes planteados en relación a la naturaleza o estructura de constructos complejos como el de las FE o el de inhibición (Shing, Lindenberger, Diamond, Chen-Li, & Davidson, 2010). El Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), es un tipo de SEM y es una de las técnicas más utilizadas para contrastar la validez de los distintos modelos inhibitorios o ejecutivos (Tirapu-Ustárroz et al., 2017), pues las técnicas que trabajan con medidas directas como la correlación, resultan inapropiadas debido a que la ausencia de correlación no implica necesariamente independencia entre los componentes que integran el constructo (Borsboom, Mellenbergh, & Heerden, 2004; Miyake & Shah, 1999). La baja confiabilidad y el problema de la impureza de las medidas ejecutivas son los dos principales factores responsables de esta situación (Miyake et al., 2000). Encontrar medidas confiables y válidas para los diferentes procesos inhibitorios, es un paso necesario para analizar su funcionamiento, por lo que el desarrollo de instrumentos destinados a evaluar cada proceso inhibitorio es un área de investigación activa (Richard's, Introzzi, Zamora, & Vernucci, 2017).

En referencia al punto (e), también tiene gran importancia la discusión sobre el desarrollo de distintos modelos de funcionamiento inhibitorio. La vigencia de esta

situación se debe a que coexisten modelos de una (Cohen, Dunbar, & McClelland, 1990; Dempster, 1992; Diamond, 2006; Morton & Munakata, 2002), dos (Andres, Guerrini, Phillips, & Perfect, 2008; Bjorklund & Harnishfeger, 1995; Collette, Germain, Hogge, & van der Linden, 2009; D'Amico & Passolunghi, 2009; Englehardt, Nigg, Ferreira, & Carr, 2008; Friedman & Miyake, 2004; Johnson, Im-Bolter, & Pascual-Leone, 2003; Pritchard & Neumann, 2009) y tres funciones inhibitorias (Diamond, 2013, 2016; Hasher & Zacks, 1988; Hasher, Lustig & Zacks, 2007; Nigg, 2000). Aunque en este sentido se han efectuado importantes estudios empíricos y teóricos destinados a analizar estos modelos, la evidencia continúa siendo escasa en población infantil (González Osornio & Ostrosky, 2012; Tiego, Testa, Bellgrove, Pantelis & Whittle, 2018; Tirapu-Ustarroz et al., 2017).

A continuación, se desarrollarán algunas de las líneas de investigación previamente mencionadas desde el modelo multidimensional de la inhibición.

3.2.2. Comparación entre los distintos tipos de control inhibitorio

Aunque los nombres con que los autores denominan los distintos procesos inhibitorios pueden variar (ver Tabla 1), en general existe cierto consenso en relación a las propiedades funcionales que se atribuyen a cada proceso inhibitorio (Nigg, 2000). Este enfoque multidimensional de la inhibición es el que se adoptará en este trabajo debido a que permite estudiar de manera exhaustiva el funcionamiento inhibitorio.

Tabla 1.

Clasificación de las funciones inhibitorias según distintos autores: puntos en común.

Autor y año	Nombre de la función	Momento de procesamiento	¿Qué se inhibe?	Característica general
Nigg (2000)	Control de la interferencia	Inicial	Información del Estímulo (nivel perceptual o <i>input</i>)	La información relevante debe ser seleccionada y la irrelevante ignorada.
Harnishfeger (1995)	Resistencia a la interferencia			
Dempster (1993)	Control de la interferencia perceptual			
Hasher y Lustig (1988)	Inhibición de acceso			
Diamond (2013)	Control inhibitorio de la atención			
Friedman y Miyake (2004)	Resistencia a la interferencia de distractores	Intermedio	Representación (nivel representacional)	Inhibición en un nivel intermedio. Supresión o borrado de la Memoria de trabajo.
Diamond (2013); Harnishfeger (1995); Nigg (2000)	Inhibición cognitiva			
Dempster (1993)	Control de la interferencia lingüística			
Hasher y Lustig (1988)	Inhibición de borrado			
Friedman y Miyake (2004)	Resistencia a la interferencia proactiva			
Harnishfeger (1995); Nigg (2000)	Inhibición comportamental	Posterior tardío	Respuesta (nivel comportamental u <i>output</i>)	Se deben seleccionar las respuestas motoras correctas e ignorar o resistir las incorrectas.
Dempster (1993)	Control de la interferencia motora			
Hasher y Zacks (1988)	Inhibición de restricción			
Friedman y Miyake (2004)	Resistencia de respuestas prepotentes			

Nota: Adaptado de L. Canet-Juric, I. Introzzi, & E. Zamora (2016). Inhibición o inhibiciones: No siempre inhibimos lo mismo. En Introzzi, I., & Canet Juric, L. (Comps.) *¿Quién dirige la batuta? Funciones Ejecutivas: herramientas para la regulación de la mente, la emoción y la acción* (pp.40- 59), Mar del Plata: EUDEM.

Como se muestra en la tabla anterior, el *control inhibitorio de la atención* (Diamond, 2013) y sus diferentes denominaciones hacen referencia a la habilidad para eliminar la interferencia que generan los estímulos externos sobre las tareas en curso. Dicha habilidad ocurre en el nivel de acceso de las representaciones (Hasher & Lustig, 1988), en un nivel inicial de procesamiento a nivel perceptivo y en situaciones de competencia estimular, suprimiendo la activación generada por aquellos estímulos irrelevantes del ambiente, y

facilitando la focalización atencional sobre los estímulos relevantes. Por otro lado, al nivel de las representaciones se distinguen a la *inhibición cognitiva* y sus variadas denominaciones, que hacen referencia al proceso que permite suprimir la información irrelevante de la MT. Dicha información irrelevante (representaciones, ideas, y pensamientos intrusivos) ha ingresado al foco de la MT o ha sido información relevante en una situación previa. Debido a que esta información ya ha ingresado al sistema, y no se encuentra perceptualmente presente, se señala que este proceso inhibitorio ocurre en una etapa intermedia del procesamiento de la información. Finalmente, en un momento tardío del procesamiento de la información, a un nivel comportamental o de *output*, resulta necesario suprimir o frenar respuestas prepotentes o inapropiadas. La inhibición de respuestas prepotentes es el proceso inhibitorio más estudiado (Friedman & Miyake, 2004); denominada inhibición comportamental por Harnishfeger (1995), control de la interferencia motora por Dempster (1993) e inhibición de restricción por Hasher y Lustig (1988).

Específicamente, la *inhibición perceptual* es el proceso encargado de dirigir o guiar la atención hacia los aspectos relevantes del ambiente, inhibiendo o disminuyendo la interferencia que generan los estímulos irrelevantes (Diamond, 2013). De esta manera, es el proceso encargado de evitar que la información irrelevante gane acceso al foco atencional, motivo por el cual se la ha denominado función de acceso (*access function*) en algunos modelos teóricos (Hasher et al., 1999, 2007) y se la ha relacionado con la atención selectiva (Diamond, 2013). Mientras que la atención selectiva es el mecanismo que permite orientar la atención hacia los objetos relevantes del ambiente, la inhibición perceptual contrarresta la interferencia producida por los distractores, disminuyendo la activación de las características perceptuales que resultan irrelevantes e incompatibles con el objetivo. De esta manera, cuanto más eficiente es la inhibición perceptual, más eficiente es la atención selectiva. Diamond (2013) afirma que este proceso de control inhibitorio, al nivel

de la percepción, permite eliminar la interferencia que generan los estímulos ambientales y concurrentes, que resultan irrelevantes al objetivo.

En la perspectiva de Hasher y cols (1999) se consideran tres funciones de la inhibición que están orientadas a controlar los contenidos de la MT: acceso, borrado y restricción. Específicamente la inhibición perceptual (o de acceso) tiene la función de controlar el ingreso de la información irrelevante a la conciencia o foco atencional. Por lo tanto, la capacidad para mantener nuestra atención sobre la información relevante (aquella que resulta consecuente con nuestros objetivos) depende en gran medida de esta habilidad para suprimir información irrelevante. Este modelo teórico predice que si este proceso inhibitorio falla, la información irrelevante ingresa al foco y dificulta el procesamiento de la información relevante, afectando la tarea en curso (Hasher et al., 1999). La evidencia sobre esta predicción puede simplificarse considerablemente si se distingue entre dos fuentes de información; el mundo externo y el interno. La inhibición perceptual actúa sobre distractores ambientales y sobre estímulos que resultan familiares, evitando que información activada de manera automática pero irrelevante ingrese a la MT. Si estos estímulos familiares activan de manera automática sus representaciones correspondientes en la memoria, esta activación puede propagarse velozmente a otras representaciones a través de asociaciones bien establecidas. Esto produce lo que se denomina efecto abanico en la activación de la información (Hasher et al., 1999). La inhibición perceptual sería la encargada de suprimir o disminuir el nivel de activación de aquellas representaciones que generan interferencia. Es por ello, que el funcionamiento eficiente del proceso inhibitorio resulta esencial para mantener alejados de nuestra mente contenidos irrelevantes o ajenos a nuestros objetivos (Canet-Juric, Introzzi & Zamora, 2016; Hasher et al., 1999).

Por otro lado, la *inhibición cognitiva*, se refiere a la habilidad para eliminar la información irrelevante de la MT que interfiere con un objetivo o actividad en curso. Esta

información pudo haber eludido la inhibición de acceso, o debido al cambio de objetivos ya no resulta relevante (Diamond, 2013). De esta manera, la inhibición cognitiva interviene en el control de los recuerdos y pensamientos no deseados, es decir, sobre aquellas representaciones de carácter automático o con un alto grado de activación que se imponen con fuerza frente a otras representaciones que, pese a ser más relevantes, presentan un menor nivel de activación (Nigg, 2000). Por ello Diamond (2013) señala que la inhibición cognitiva supone la supresión de representaciones mentales prepotentes lo cual involucra: resistir a pensamientos o memorias extrañas o no deseadas incluyendo el olvido intencional y resistir a la interferencia de información adquirida previamente -también llamada Interferencia Proactiva (IP)-. En este sentido, la resistencia a la interferencia proactiva es la capacidad de resistir las intrusiones de información que fueron relevantes para la tarea, pero que se han vuelto irrelevantes de acuerdo al cambio de objetivos. Aunque este constructo y la resistencia a la interferencia de distractores son similares en el sentido de que ambas implican control de la interferencia, tienen características operativas diferentes. En la resistencia a la IP la información que interfiere ha sido presentada previamente a la información target y/o fue anteriormente relevante para la tarea; mientras que, en la resistencia a la interferencia de distractores, la información que provoca la interferencia se presenta simultáneamente con la información target u objetivo. Aunque los efectos de interferencia pueden no necesariamente implicar una supresión activa, varios autores han propuesto que la resistencia a la IP implica al control inhibitorio (Bunge, Ochsner, Desmond, Glover, & Gabrieli, 2001); por ejemplo, con las diferencias asociadas a la edad en el efecto de IP (Zacks & Hasher, 1994) y una mayor susceptibilidad a la IP en participantes con un bajo desempeño en MT (Kane & Engle, 2000; Rosen & Engle, 1998). Por otro lado, estudios de neuroimagen han indicado que los lóbulos frontales se activan

durante las tareas que implican IP mientras que en tareas que no involucran IP esto no sucede (Bunge et al., 2001).

Cabe destacar la relación estrecha que este proceso inhibitorio tiene con la MT. Como se mencionó anteriormente, la MT es la encargada de almacenar y procesar información de manera simultánea (Baddeley, 2012). Es importante considerar que el procesamiento de la información en la MT puede ocurrir en el marco del conflicto o interferencia con otros estímulos, ya sea representaciones mentales previamente activas o estímulos distractores del medio que han ingresado a la MT (Hasher et al., 2007; Kane & Engle, 2000; 2002). Es allí, donde el proceso de borrado juega un papel fundamental, dado que se encarga de suprimir las representaciones mentales prepotentes, indeseadas e incluso no relevantes para la tarea en curso, protegiendo así la capacidad de la MT y manteniendo a su vez alejada del foco atencional la información irrelevante (Diamond, 2013). De esta manera, permite mantener el foco en la tarea, evitando que la capacidad de la MT sobrepase el límite de información con el que puede operar. Por lo tanto, ya que la capacidad de la MT es limitada, la inhibición de borrado tiene un rol fundamental para preservar recursos destinados al cumplimiento de objetivos (Hasher & Zacks, 1988).

Una de las tareas más utilizadas en la literatura para medir y evaluar la actualización de contenido en la MT son las tareas basadas en el paradigma *n-back*⁶ (e.g.: Lechuga, Moreno, Pelegrina, Gómez-Ariza, & Bajo, 2006; Smith & Jonides, 1999). Según Smith y Jonides (1999), es una tarea de actualización que además permite controlar la carga de la MT. Por ejemplo, estas tareas que requieren actualización (*updating*), exigen que el participante suprima intencionalmente información de la MT, permitiendo el ingreso continuo al foco de nuevas representaciones. Adicionalmente, para lograr la actualización continua de *n* estímulos no sólo requiere del almacenamiento de los ensayos previos, sino

⁶ Véase apartado 2.3.3 *Tareas experimentales para medir inhibición cognitiva*.

que también se necesita el borrado de los estímulos presentados n ensayos atrás (Conway, Kane, & Engle, 2003). Durante la actualización, los viejos contenidos en la región de Acceso Directo (DA) de la MT son reemplazados por los nuevos; así la actualización requiere de manera continua unir y desunir flexiblemente los ítems con sus contextos en la región de DA de la MT (Oberauer, 2009). Esta flexibilidad consiste en encontrar un balance óptimo entre el mantenimiento de una representación y su reemplazo por una nueva. Como resultado, las tareas de actualización tales como la mencionada, se vuelven particularmente propensas a generar IP (Szmalec et al., 2011). La actualización frecuente de las representaciones de respuesta guardadas en la MT provoca interferencia debido a que se vuelve difícil distinguir entre los ítems relevantes e irrelevantes. De esta manera, la inhibición cognitiva se encarga de controlar y de “borrar” las representaciones mentales prepotentes o intrusivas que son irrelevantes e interfieren con la actividad en curso (Diamond, 2013), evitando el consumo de recursos atencionales que son limitados y que deben destinarse de manera prioritaria al procesamiento de información relevante.

Por último, la *inhibición comportamental* se define como la capacidad de suprimir, de forma deliberada respuestas automáticas, dominantes o prepotentes que no son apropiadas en función de los objetivos actuales (Diamond, 2013; Friedman & Miyake, 2004). Debido a que su función es la supresión o restricción de respuestas inapropiadas pero dominantes, se la ha denominado inhibición de restricción en el modelo de Hasher, Zacks y May (1999). A su vez, la inhibición comportamental supone resistir las tentaciones, impulsos o reacciones inmediatas y no obrar impulsivamente, demorar y/o renunciar a una gratificación inmediata y evitar dar una respuesta cuando casi se ha alcanzado el umbral de respuesta (Diamond, 2016). Asimismo, la habilidad de controlar los impulsos es la que posibilita desarrollar la capacidad de espera. Esta capacidad permite generar un espacio entre el estímulo y la respuesta al que Barkley (2011) denomina ‘punto de rendimiento’.

Con este término, se define al momento y el lugar donde se pueden reconocer opciones y comprometerse con un curso de acción. De esta manera, la inhibición comportamental posibilita que ciertas respuestas candidatas en determinadas situaciones sean puestas en suspenso hasta que sean evaluadas como apropiadas o suprimidas si se las considera indeseadas. En términos de Harnishfeger y Pope (1996) la inhibición comportamental, comprende el control de la conducta observable y manifiesta, la inhibición del movimiento y el control de los impulsos. De esta manera la inhibición comportamental es el proceso responsable de controlar el comportamiento a través de la supresión de las respuestas prepotentes, resistir impulsos que tienden a imponerse con fuerza y que resultan inapropiados para el logro de nuestros objetivos (Friedman & Miyake, 2004; Verbruggen & Logan, 2009).

Aunque distintos autores asumen la validez del enfoque multidimensional de la inhibición, la evidencia empírica acerca de la taxonomía inhibitoria multidimensional es limitada en población adulta (Friedman & Miyake, 2004; Kane et al., 2016) e infantil (Gandolfi, Viterbori, Traverso, & Usai, 2014; Tiego, Teesta, Bellgrove, Pantelis, Whittle, 2018). Por ejemplo, el estudio de Kane et al. (2016) utilizando AFC proporcionó una extensión teórica y metodológica al modelo de Friedman y Miyake (2004). Este trabajo incluyó medidas de inhibición comportamental e inhibición perceptual y seis medidas de MT. Los resultados mostraron que los procesos representaban construcciones distinguibles, pero empíricamente relacionadas. En población infantil Tiego et al., (2018) plantearon un modelo jerárquico de la inhibición comportamental, inhibición perceptual y la MT en niños de 11 y 12 años de edad. Los resultados indicaron que la inhibición perceptual y comportamental son empíricamente independientes, pero con una dependencia estadística parcial del factor capacidad de la MT. En este sentido los autores concluyen que la MT contribuye de manera significativa al desarrollo de ambos procesos inhibitorios.

A su vez, el enfoque multidimensional de la inhibición ha recibido sustento empírico de tres áreas: las neurociencias, la psicología del desarrollo y la psicopatología. Con respecto a la evidencia acerca de los mecanismos neuronales que subyacen al funcionamiento de los distintos procesos inhibitorios, se encontraron patrones diferenciales de activación cerebral asociados a las tareas tradicionales que evalúan los distintos tipos inhibitorios (e.g., Stroop, *Go/no-go*, Flancos, Simon y *Stop Signal*) (Casey et al., 2000).

Por otro lado, si bien existe escasa evidencia sobre la diferenciación de los tres procesos inhibitorios en el curso del desarrollo, Gandolfi et al., (2014) pusieron a prueba el modelo multidimensional de la inhibición en niños preescolares de 2 y 3 años, y de 3 y 4 años de edad. Para el grupo de niños más pequeños encontraron un factor de inhibición indiferenciado, mientras que para el otro grupo (3 y 4 años) los datos se ajustaron a un modelo de dos factores que discrimina entre la inhibición comportamental y la inhibición perceptual. Estos hallazgos aportan evidencia acerca de que los procesos inhibitorios no estarían diferenciados en un primer momento, y que tal diferenciación podría ocurrir entre los 3 y 4 años de edad. A pesar de que el aporte de Gandolfi et al., (2004) es el único estudio que aborda conjuntamente el desarrollo de los tres procesos inhibitorios, diversos autores también han atribuido una trayectoria particular a cada proceso, aunque éstos se han analizado de manera separada (e.g., Cragg, 2016; Introzzi et al., 2016; Kail, 2002; Luna, Garver, Urban, Lazar, & Sweeney, 2004; Richardson, Anderson, Reid & Fox, 2018; Zhan et al., 2010).

Como se mencionó anteriormente, diferentes investigaciones han mostrado que los fallos inhibitorios suelen estar presentes en diversos síntomas y trastornos psicopatológicos. En esta línea, se han reportado algunos estudios desde el modelo multidimensional de la inhibición, que han mostrado una afectación particular de un tipo inhibitorio. Por ejemplo, se encontró que específicamente la inhibición cognitiva –

constituye el mayor predictor de la rumiación (Introzzi, Andrés, Canet Juric, Richard's & Stelzer, 2016). Asimismo, en niños con TDAH combinado se encontró que el desempeño en diferentes tareas de control inhibitorio tuvo un carácter diferencial (Richard's, Vernucci, Zamora, Canet Juric, Introzzi, & Guardia, 2017). Tanto en las tareas que evalúan inhibición comportamental como inhibición perceptual, el rendimiento de los niños del grupo clínico fue significativamente menor que el de los niños del grupo control, mientras que en la inhibición cognitiva no se encontraron diferencias entre los grupos. A su vez Christ et al., (2011) en niños con TEA encontraron que particularmente la inhibición perceptual se encuentra afectada, mientras que los otros procesos de control inhibitorio no. Por otro lado, Mammarella, Caviola, Giofrè, y Borella (2017) hallaron que la inhibición cognitiva se encuentra implicada en la ansiedad frente a la resolución de problemas matemáticos en niños.

A modo de integración, desde una perspectiva formal y temporal de la interferencia pueden distinguirse los ámbitos de acción de los diferentes procesos inhibitorios en distintos dominios (emocionales o cálidos y neutrales o fríos). En este sentido, y debido a que los procesos inhibitorios son de dominio general, resulta lógico suponer que los procesos inhibitorios, en sus distintos niveles de procesamiento, participan en el control de la interferencia producida tanto por estímulos emocionales (contextos cálidos) como por estímulos neutrales (contextos fríos).

2.2.3. Tareas experimentales para medir los procesos de control inhibitorio

El registro preciso de las respuestas y estandarización de las condiciones de las tareas, resulta fundamental para la elaboración de índices de desempeño de control inhibitorio, siendo la precisión y el TR las variables más utilizadas. Mientras que la precisión se define como la exactitud con la que el individuo realiza una tarea y puede ser

expresada mediante el número de aciertos, el porcentaje de aciertos y/o el porcentaje de errores, el TR es el intervalo de tiempo que tardan los participantes en emitir una respuesta luego de la presentación del o los estímulos (Kantowitz, Roediger, & Elmes, 2011; Smith & Kosslyn, 2008).

Por lo general, en la mayoría de las tareas experimentales de inhibición se utilizan ambas medidas y se calculan diferentes índices de desempeño. Por ejemplo, mientras el TR se incrementa, la precisión disminuye en condiciones de interferencia, proporcionando evidencia de que estos ensayos son más difíciles y requieren de un mayor procesamiento (Ridderinkhof & van der Stelt, 2000). En base a este efecto, en la literatura se recomienda utilizar puntajes de diferencias para cuantificar la interferencia (Mullane et al., 2009). En general para el cálculo de estos puntajes los TR medios de ensayos sin interferencia se sustraen de los TR medios de ensayos con interferencia y de este modo, puntajes más altos indican un control de la interferencia menos eficiente. Similarmente, para la precisión, este índice se calcula como la diferencia entre la precisión obtenida en la condición sin interferencia y la obtenida en la condición con interferencia. Sin tal resta una puntuación alta o baja podría atribuirse a que el participante emite respuestas lentas o rápidas. Sin embargo, en una tarea con registro de los TR, las diferencias de rendimiento pueden observarse tanto en el TR y la precisión, pudiendo haber un compromiso entre ambos indicadores, es decir, una preferencia del participante por optimizar alguno de ellos. Por ejemplo, los participantes pueden responder de manera rápida pero imprecisa, mientras que otros pueden dar una respuesta más lenta pero más precisa. En este caso, considerar el TR o la precisión de forma aislada no refleja completamente el desempeño por lo que varias investigaciones consideran deseable utilizar medidas que combinen velocidad y precisión (Klein, Christie, & Ivanoff, 2004). Una de esas medidas fue propuesta por Townsend y Ashby (1983) y consiste en dividir el TR por la proporción de respuestas correctas (precisión). Posteriormente fue

denominada Eficiencia Inversa (IE) por Christie (1995) debido a que mientras mayor es la puntuación en IE, menos eficiente resulta el rendimiento.

El incremento del uso de instrumentos informatizados se debe a que presentan ciertas ventajas en comparación con las de lápiz y papel como, por ejemplo: la estandarización del tiempo y modo de presentación de las condiciones, estímulos y consignas, y la exactitud en el registro de las respuestas de los participantes (Drasgow & Mattern, 2006). A su vez, muchas de estas tareas se encuentran dentro de paquetes de instrumentos que brindan índices de desempeño para cada sujeto, sin necesidad de que los evaluadores realicen los cálculos, algunos de manera gratuita como el PEBL (Mueller, 2012), o pagos como el *Inquisit* (Draine, 1998) entre otros. A su vez, también existen otros programas que permiten el diseño y construcción de tareas y experimentos informatizados tales como el *E-Prime* (Schneider, Eschman, & Zuccolotto, 2002), y algunos de acceso libre y gratuito como el *OpenSesame* (Mathôt, Schreij, & Theeuwes, 2012) y el *PsychoPy* (Peirce, 2007).

Considerando la diversidad de tareas existentes⁷ a continuación se describen algunos de las principales tareas informatizadas empleadas para la evaluación de los procesos inhibitorios, las principales problemáticas vinculadas a las mismas, y una propuesta realizada por Peterson y Welsh (2014) que permite analizar de manera exhaustiva la inhibición en contextos fríos y cálidos.

2.2.3.1 Inhibición comportamental

Para evaluar la inhibición comportamental las tareas más utilizadas son aquellas basadas en el paradigma *Go/no-go*, *Stop Signal*, y Simon. En las tareas basadas en el

⁷ Para una revisión de las tareas en lápiz y papel ver Soprano (2009).

paradigma *Go/no-go*, se requiere de una respuesta motora (*go*, generalmente presionar un botón) ante la aparición de un estímulo que generalmente es frecuente ($\geq 75\%$ de los ensayos), y abstenerse de dar su respuesta cuando aparece otro estímulo (generalmente infrecuente, *no-go*) (Donders, 1969). El TR y los errores en ambas condiciones, constituyen las principales medidas de desempeño (Bezdjian, Tuvblad, Wang, Raine, & Baker, 2014).

En las tareas *Stop Signal* se indica a los participantes que deben responder a los estímulos (tipo *go*), pero de manera imprevista y en intervalos variables (25% de los ensayos) aparece una señal que generalmente es un sonido que indica que debe frenar su respuesta (i.e., no presionar la tecla). El procedimiento permite medir la latencia del acto interno de control de la respuesta motora (Logan & Cowan, 1984), es decir, el tiempo que tarda el sujeto en inhibir su respuesta. Esta medida se conoce con el nombre de tiempo de frenado (*Stop Signal Reaction Time* o SSRT) y constituye el principal índice de desempeño (Introzzi, Richard's, Comesaña, & Canet-Juric, 2014). Lo interesante y distintivo de este paradigma es que requiere la inhibición de una conducta en curso, es decir, de una respuesta que ya se ha iniciado o activado debido a la presentación de alguno de los dos estímulos. Por ello, se considera que la tarea *Stop Signal* evalúa la habilidad del sujeto para inhibir una respuesta que ya ha sido iniciada y que debe detenerse rápidamente (Logan, Cowan, & Davis, 1984). Tanto en las tareas *Go/no-go* como en las tareas *Stop Signal*, los participantes no deben reemplazar su respuesta y realizar otra, sino que deben inhibir totalmente su respuesta motora (i.e., no realizar ninguna actividad).

Por último, en las tareas basadas en el paradigma Simon los participantes deben presionar la tecla correspondiente al lado derecho o izquierdo del teclado, en función de un aspecto relevante del estímulo target (identidad, color o forma) que aparece en la pantalla, y que no tiene que ver con su localización. Por ejemplo, se presentan dos reglas simples que requieren una determinada respuesta: para un estímulo determinado presione la tecla de la

izquierda y para otro estímulo presione la derecha. Los estímulos aparecen de manera secuencial, y pueden hacerlo del lado derecho o izquierdo de la pantalla. Aunque la ubicación del estímulo es irrelevante, las personas responden más lentamente cuando el estímulo aparece en el lado opuesto a su respuesta asociada. El efecto Simon se detecta cuando se presentan estímulos a la derecha e izquierda de un punto central de fijación y los sujetos deben responder presionando la tecla contralateral al estímulo (Simon & Rudell, 1967). En estos casos el sujeto debe inhibir la tendencia a responder de manera ipsilateral lo que se manifiesta en un incremento de los TR en relación a cuando la respuesta es ipsilateral al estímulo. Debido a que la dimensión irrelevante (localización) es procesada en conjunto con la dimensión relevante, y compiten por acceder a la respuesta, se genera un conflicto entre las respuestas que requieren ambas dimensiones (Fuente Melero & García Sevilla, 2008). Este efecto se debe a que los seres humanos poseen una tendencia prepotente a responder ipsilateralmente (del mismo lado donde aparece el estímulo) (Hommel, Proctor, & Vu, 2004; Lu & Proctor 1995). Por ejemplo, la localización de un estímulo activaría de manera automática la tendencia a responder con la mano correspondiente a esa localización, compitiendo con aquella asignada a través de las instrucciones de la tarea.

2.2.3.2 Inhibición perceptual

Con respecto a la inhibición perceptual, se destacan en la literatura tareas basadas en el paradigma de Flancos (Friedman & Miyake, 2004) y de Búsqueda Visual (Introzzi, Zamora, Aydmune, Canet-Juric, & López, 2017). En las tareas basadas en el paradigma de *Búsqueda Visual Conjunta* (BVC, Treisman y Gelade, 1980) el participante debe buscar un estímulo target que se presenta entre una cantidad variable de distractores. Los estímulos suelen presentarse de una forma desorganizada dentro del campo visual, para evitar que el participante conozca donde aparecerá el target. En la mitad de los ensayos el target se

encuentra presente y en la otra mitad se encuentra ausente y el participante debe indicar su ausencia o presencia. En general el target puede distinguirse por una simple característica física, como el color, por una conjunción de características, como la forma y el color o por presentaciones en las que el target y los distractores forman configuraciones más complejas como por ejemplo el movimiento. Las principales variables de esta tarea tienen que ver con el número de distractores que acompañan el target. En general la tarea brinda resultados de TR y precisión según las diferentes condiciones de distractores (e.g., condición sin distractores, 4, 8, 16 ó 32 distractores).

En las tareas basadas en el paradigma de Flancos (Eriksen & Eriksen, 1974), los participantes deben identificar un estímulo target, que se presenta flanqueado por otros estímulos denominados flancos o distractores que se deben ignorar. Se debe elegir un determinado tipo de respuesta, en función del target que aparece en la pantalla. La manipulación experimental básica es la relación que se establece entre el tipo de respuesta asociada al target y el tipo de respuesta asociada al flanco: flancos congruentes con el target, incongruentes con el target y flancos neutros. Los principales índices de desempeño son los TR y la precisión en la condición incongruente en comparación con el resto de las condiciones (Mullane et al., 2009). Asimismo, este tipo de tareas ha sido clasificada como una tarea de conflicto (Fuente Melero & García Sevilla, 2008; Xie, Ren, Cao, & Li, 2017) debido a que la dimensión relevante e irrelevante se procesan en conjunto, generando un conflicto entre respuestas que requieren ambas dimensiones. Por ejemplo, en la tarea de Flancos resulta difícil concentrar la atención exclusivamente en el target debido a la proximidad de los distractores, que por su cercanía se procesan de manera obligatoria, a menos que se presenten más allá de 2° de ángulo visual del target.

2.2.3.3 Inhibición cognitiva

Para medir la inhibición cognitiva suelen utilizarse tareas de interferencia proactiva como la tarea *recent probes* o *n-back* (Lechuga, Moreno, Pelegrina, Gómez-Ariza, & Bajo, 2006). Las tareas basadas en el paradigma *recent probes* consisten en el reconocimiento de elementos (Monsell, 1978). Están conformadas por ensayos compuestos por un conjunto de elementos que se deben memorizar durante un intervalo de varios segundos, luego se presenta un target, y los participantes deben decidir si ese target coincide o no con alguno de los elementos presentados previamente. Mientras algunos elementos coinciden con alguno de los elementos presentados previamente (*probes positivos*), otros no (*probes negativos*). A su vez, en algunos de los ensayos se presenta un estímulo que no había sido miembro del conjunto de objetivos del ensayo actual sino del anterior (*probes recientes negativos*), mientras que en otros ensayos se presentan estímulos que no habían aparecido recientemente (*probes negativos no recientes*). En general, los ensayos recientes negativos producen mayores TR y una disminución de la precisión con respecto a los ensayos negativos no recientes. Se ha interpretado que estos resultados se deben a que la familiaridad de un elemento en la MT que persiste en ensayos posteriores entra en conflicto con una decisión negativa. Este paradigma ha demostrado ser un modelo robusto para estudiar los efectos de Interferencia Proactiva (IP) en la MT, debido a que posibilita medir el efecto que un conjunto de estímulos presentado previamente tiene sobre el recuerdo de estímulos que se presentan después (Jonides & Nee, 2006). Asimismo, en esta tarea se minimizan los factores estratégicos debido a que los participantes a menudo no son conscientes del efecto de IP que afecta a sus respuestas (Bunge et al., 2001).

Por otro lado, las tareas *n-back* son frecuentemente utilizadas para evaluar la capacidad de almacenamiento y borrado de representaciones en la MT (Owen et al., 2005;

Redick & Lindsey, 2013). En esta tarea se le solicita al participante que indique si el estímulo que se presenta actualmente en pantalla (e.g., una letra) es el mismo que se presentó en n posiciones previas. Los participantes deben recordar una cantidad específica (n) de estímulos recientemente presentados en orden serial e inverso (n -back). A medida que la tarea avanza, se presentan nuevos estímulos, y el participante debe actualizar la serie memorizada de n estímulos; esto implica que el estímulo que se vuelve irrelevante para el ensayo en curso debe ser eliminado de la MT, mientras que el estímulo de presentación más reciente debe ser incorporado. Según diversos autores, cuando en esta tarea se incluye un tipo particular de ensayos denominados señuelos (*lure trials*), la tarea permite medir la IP (Conway, Kane, & Engle, 2003; Jonides & Nee, 2006; Szmalec, Verbruggen, Kemps, & Vandierendonck, 2010). Los *lure trials* son aquellos en los que el nuevo estímulo no coincide con el presentado n estímulos previos, pero sí con uno de los estímulos contiguos en la secuencia, y que por lo tanto puede resultar irrelevante para la respuesta que el participante debe ejecutar. Los principales índices de desempeño son el TR y la precisión según las posiciones n de los ensayos y si estos incluyen ensayos señuelos o no, con respecto a las condiciones sin interferencia⁸ (Szmalec et al., 2010).

2.2.3.4. Alcances y limitaciones de las tareas para evaluar desempeño inhibitorio

En la actualidad existe un debate acerca de los procesos inhibitorios involucrados en las distintas tareas o instrumentos (Best & Miller, 2010; MacLeod et al., 2003). Dada la importancia de los procesos inhibitorios, es fundamental contar con herramientas para medirlos adecuadamente. Sin embargo, en la literatura científica sobre la temática, se encuentran algunas problemáticas en relación a los instrumentos que pretenden medir los

⁸ Para un mayor detalle ver instrumentos en el Estudio 2.

procesos inhibitorios. Con frecuencia no existe acuerdo sobre qué función inhibitoria es requerida en una determinada tarea (Friedman & Miyake, 2004). El test Stroop (Stroop, 1935) ampliamente utilizado para la evaluación de la inhibición, es un claro ejemplo de ello (ver Capítulo 1). De acuerdo a Nigg (2000) esta tarea involucra principalmente a la inhibición perceptual, mientras que para Friedman y Miyake (2004) el proceso involucrado es la inhibición comportamental. Según el enfoque multidimensional de la inhibición, para responder de manera adecuada a la consigna, resultan necesarias dos actividades: por un lado, se debe inhibir la respuesta prepotente (la lectura de la palabra), y en su lugar nombrar el color de la tinta, lo que implica a la inhibición comportamental, y, por otro lado, el participante debe ignorar un determinado aspecto del estímulo (lo que dice la palabra) lo cual supone la participación de la inhibición perceptual. En este sentido, en la literatura se registran diversos trabajos que utilizan esta tarea tanto para la evaluación de la inhibición perceptual (e.g. Christ, Holt, White, & Green, 2007; Días, Menezes, & Seabra 2013; Zhao, Chen, Fu, & Maes, 2015) como para la inhibición comportamental (e.g., Howard, Johnson & Pascual-Leone, 2014; St Clair-Thompson & Gathercole, 2006). La falta de acuerdo en relación a la función que involucra un instrumento de medida, implica una problemática importante puesto que acarrea consecuencias directas para los resultados de cualquier estudio o situación de evaluación donde se utilice dicho instrumento.

Con respecto a la tarea de BVC, se ha planteado un debate acerca de si la inhibición se encuentra implicada en esta tarea (Introzzi, Zamora, Aydmune, Canet-Juric, & López, 2017). Asimismo, una de las críticas más duras proviene de la teoría de la carga perceptual de Lavie (1995). Brevemente, Lavie (2010) menciona que las condiciones con gran cantidad de distractores de las tareas de BVC tienen una alta carga perceptual por la cantidad de distractores relevantes que presenta y que no necesariamente se encuentran involucrados procesos *top-down* (ver revisión de Murphy, Groeger, & Greene, 2016).

Desde esta perspectiva, se postula que la interferencia de los distractores sólo puede darse en condiciones de baja carga, y que este efecto ha demostrado ser robusto, independientemente de la conjunción de características e incluso de la separación física entre el target y los distractores que, si bien es una condición necesaria, no resulta suficiente.

Por otro lado, las tareas de Flancos también son objeto de debate. Si bien el paradigma se emplea para evaluar inhibición perceptual, en la literatura se pone énfasis en el conflicto que genera la tarea entre distintas respuestas (debido a que el sujeto siempre debe emitir una respuesta) y se lo ha comparado con el paradigma Simon o incluso con la tarea Stroop debido a la demanda de control sobre las respuestas (e.g. Fuentes Melero & García Sevilla, 2008). Al mismo tiempo, Friedman y Miyake (2004) señalan que la tarea de Flancos no requiere únicamente de inhibición perceptual, sino también de la inhibición comportamental, debido al conflicto entre las respuestas asociadas al target y a los distractores en las condiciones incongruentes. En consecuencia, una tarea para evaluar inhibición perceptual de manera exclusiva, debe generar interferencia a partir de estímulos distractores irrelevantes para la tarea, es decir, que no estén asociados a las respuestas. Un paradigma que cumple con estas premisas, y que coincide con los postulados teóricos de la carga perceptual de Lavie y Tsal (1994), es el denominado *paradigma de distractor irrelevante* (Forster & Lavie, 2008, 2016) en el que se incluyen tantos distractores relevantes (letras en color blanco) sobre los que el sujeto debe emitir su respuesta, y enteramente irrelevantes a la tarea que el participante debe ignorar (personajes de animación) como se muestra en la siguiente figura:

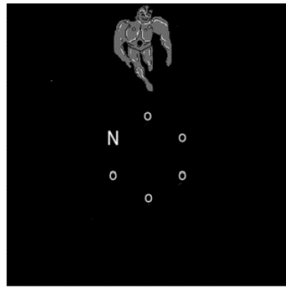


Figura 4. Ejemplo de ensayo con distractor irrelevante. Adaptado de — *Failures to Ignore Entirely Irrelevant Distractors: The Role of Load*, de S. Forster y N. Lavie, 2008. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 14 (1), p. 76.

Como puede verse en la Figura 4, el distractor enteramente irrelevante cuenta con características propias y distintivas con respecto a las letras (distractores relevantes). En este caso, las autoras eligen una tarea de Flancos como tarea principal debido a que requiere demandas atencionales y posee una baja carga perceptual, para permitir el ingreso del distractor enteramente irrelevante al foco atencional y generar interferencia. Por lo tanto, desde este enfoque resulta importante no exceder el límite de la carga perceptual generada por los distractores relevantes, de forma tal que queden recursos disponibles para que los distractores irrelevantes sean procesados y produzcan interferencia. De este modo, el *paradigma de distractor irrelevante* está diseñado para medir la distracción que generan los estímulos enteramente irrelevantes para la tarea y, que parece reflejar una verdadera falla de la inhibición perceptual en particular y de la atención selectiva en general (Forster & Lavie, 2016).

Por otro lado, en relación a las tareas de interferencia proactiva (IP), en la literatura se han distinguido dos tipos: una IP no específica y una específica de ítem o elemento (Postle Postle, Brush, & Nick, 2004). En diferentes estudios se comparó el desempeño de los ensayos no específicos con los ensayos específicos en una tarea *recent probes* y una tarea *n-back* con ensayos señuelo (*lure trials*) (Gray, Chabris, & Braver, 2003; Jonides & Nee, 2006; Schmiedek, Li & Lindenberger, 2009). Los autores mencionan que la IP producida por ensayos *no específicos* (como la producida en *recent probes*), puede surgir a partir de cualquier tipo de información presentada anteriormente y, resulta difícil

discriminarla de otros procesos de la tarea como pueden ser la fatiga, la práctica, las variaciones de atención sostenida e incluso de recuerdos del propio sujeto (pp. 1061 Loosli, Rahm, Unterrainer, Weiller, & Kaller, 2004). En cambio, la IP producida por *un ítem específico* se refiere a la IP producida por un estímulo de uno de los ensayos directamente anteriores. Cuando la IP es manipulada durante los ensayos, la IP y los ensayos control pueden ser distribuidos durante la tarea. Debido a que la IP puede estar influenciada por otros factores como la fatiga o efectos de práctica (Loosli et al., 2004), se ha destacado que la IP producida por *elementos específicos* (como la tarea *n-back* con ensayos *lures*) resulta más adecuada para estudiar los procesos cognitivos subyacentes desde este punto de vista. A su vez, se ha destacado que tareas *recent probes*, pueden presentar una mayor demanda de la MT (Jonides & Nee, 2006). En ese caso, la tarea *n-back* surge como una alternativa que permite manipular la carga de la MT, trabajar con *ítems específicos* y a su vez, permite utilizar tanto estímulos visuales como verbales.

Finalmente, con respecto a las medidas de inhibición comportamental, en la literatura se destacan por un lado las tareas basadas en el control de respuestas prepotentes y, por otro lado, aquellas basadas en la selección de respuestas competitivas (i.e., en conflicto) (Cragg, 2016; Servera-Barceló, 2005). Según Carlson y Moses (2001), para medir el control de las respuestas prepotentes se utilizan medidas de la capacidad de los sujetos para retrasar, demorar o suprimir una respuesta prepotente o impulsiva cuando la tarea lo pide. En estas tareas por lo general se presenta un estímulo por vez y la interferencia surge de la repetición de una respuesta simple que se vuelve prepotente o automática y que debe ser suprimida por completo (e.g. en tareas *Go-no/go* y *Stop Signal*) ante la presentación de un estímulo o una condición estimular diferente. En estos casos, la interferencia no está dada por estímulos competidores, sino que más bien implican la inhibición de una respuesta o detener una respuesta en curso (Verbruggen & Logan, 2008).

En cambio, cuando la selección de una respuesta se realiza entre dos dimensiones potencialmente conflictivas (e.g., efecto Simon), lo que se busca es medir el conflicto entre una respuesta habitual y una respuesta arbitraria menos familiar. Además, en estas tareas de conflicto, no se busca medir la retención de una respuesta impulsiva, sino también la capacidad del sujeto para proporcionar una nueva respuesta que es incompatible con la respuesta prepotente. De este modo, tanto la tarea Simon, como las *Go/no-go* y *Stop Signal* parecerían ser apropiadas para la medición de la inhibición comportamental.

No obstante, en general las investigaciones sobre las FE y el control inhibitorio han utilizado estímulos neutrales (como cuadrados, círculos, palabras neutrales o colores, etc.) que no implican aspectos motivacionales o afectivos. Comúnmente, las pruebas que se utilizan para valorar los aspectos emocionales, se clasifican como “*hot tasks*”, y se centran en la evaluación de diferentes procesos en contextos de recompensas o pérdidas como puede ser la medida a través de la tarea de apuestas (Bechara & Damasio, 2004) o las decisiones tomadas en situaciones de incertidumbre entre las que se destacan la *Iowa Gambling Task* (IGT) de Bechara et al., (1994) y la versión adaptada para niños *The Children’s Gambling Task* de Kerr y Zelazo (2004). Como puede observarse, estas tareas se han focalizado en medir otros procesos complejos e incluso superiores a las FE que implican tomar decisiones (Zelazo et al., 2005). Sin embargo, para evaluar de manera exhaustiva el control inhibitorio, resulta necesario utilizar tareas que midan su desempeño en ambos contextos o dominios a la luz de los cada uno de los procesos inhibitorios.

Si bien se ha incrementado notoriamente el interés sobre los aspectos cálidos o emocionalmente salientes de las FE y de la inhibición, los estudios que evalúan y comparan el desempeño en contextos emocionales y neutrales, generalmente lo hacen con diferentes tareas generando problemas de carácter metodológico que limitan las comparaciones de los resultados (Peterson & Welsh, 2014). Por ejemplo, de acuerdo con Mischel y Ayduk (2011)

la investigación reciente sobre aspectos cálidos o “hot” en niños pequeños modifica las condiciones de la tarea manipulando las recompensas u objetivos, que en conjunto resultan en una disminución del desempeño en estas condiciones (Carlson, Davis, & Leach, 2005; Lewis, Lamm, Segalowitz, Stieben, & Zelazo, 2006). Siguiendo esta línea, no resulta factible considerar solamente que los niños rinden peor en estas condiciones que en las neutrales, sino que cabe destacar que en general son tareas diferentes, que incluso miden procesos dispares o de mayor complejidad. En consideración a este punto, Somerville y Casey (2010) muestran que las tareas cálidas pueden perjudicar o facilitar el rendimiento en la adolescencia, dependiendo de las exigencias de la tarea.

Como alternativa a esta situación, en este trabajo se ha propuesto utilizar una misma tarea y ‘manipular su temperatura’ por ejemplo, aumentando o disminuyendo la saliencia y relevancia de los estímulos emocionales y neutrales (Mischel & Ayduk, 2011; Peterson & Welsh, 2014). Este enfoque permitirá contrastar el desempeño en condiciones más cálidas o salientes frente a las más frías o neutrales, mientras las demandas cognitivas y el nivel de dificultad de la tarea se mantiene constante. En particular, debido a la saliencia biológica de los estímulos emocionales y a nuestra predisposición natural para procesarlos, los eventos que incluyen estímulos emocionales pueden convertirse en eventos que generan un mayor efecto interferencia. En esta línea cobra relevancia el estudio de los procesos inhibitorios en contextos emocionalmente salientes, y por supuesto las tareas para medirlos.

En base a esto último y excluyendo las tareas con los problemas mencionados previamente, la tarea basada en el paradigma del *distractor irrelevante* (Forster & Lavie, 2008, 2016) resulta apropiada para evaluar la inhibición perceptual. Entre sus ventajas se destacan la posibilidad de utilizar estímulos enteramente irrelevantes a la tarea (emocionales y neutrales), y de controlar la carga perceptual para producir el efecto de interferencia. Con respecto a la inhibición cognitiva, se destaca la tarea *n-back* para medir

este proceso a pesar de que sea una de las tareas más utilizadas para evaluar MT. Entre sus ventajas se destaca la posibilidad de utilizar una tarea *I-back* con baja demanda de MT, la manipulación de la interferencia por ítems específicos, la utilización de una modalidad verbal o visual (y a su vez emocional y neutral), pero fundamentalmente que el contenido a borrar o eliminar de la MT, sea debido a las características propias de la tarea. Por último, en relación a la inhibición comportamental, las tareas *Go/no-go* y *Stop Signal*, sólo resultan adecuadas para la inhibición de respuestas prepotentes en contextos neutrales. Sin embargo, para poder evaluar la inhibición comportamental ante respuestas prepotentes neutrales y emocionales, un paradigma basado en el conflicto, tal como el efecto Simon resulta una alternativa adecuada. En efecto, existe una tarea basada en este paradigma denominada Simon afectivo (*Affective Simon Task*, AST, De Houwer & Eelen, 1998; De Houwer, Crombez, Baeyens, & Hermans, 2001). En este tipo de tareas, se les solicita a los participantes que elijan entre una respuesta emocionalmente positiva o negativa sobre la base de una característica no evaluativa de los estímulos con valencia afectiva (positiva o negativa). Por ejemplo, podría ser que les pida a los sujetos que digan “bueno” siempre que se presente una palabra referida a la categoría personas, y que diga “malo” cuando se presente una palabra referida a un animal. Los resultados muestran que las respuestas son más rápidas cuando la valencia de la palabra presentada y la respuesta correcta coinciden (por ejemplo, decir “bueno” a “amigo” porque es una palabra de persona), que cuando la valencia de la palabra y la respuesta difieren (por ejemplo, decir “bueno” ante la palabra “enemigo” porque es una palabra de persona) (De Houwer et al., 2001, Experimento 1). En la AST se les pide a los participantes que den una respuesta positiva o negativa a los estímulos target sobre la base de una característica de estímulo mientras ignoran su valencia o saliencia emocional. Si bien la valencia del estímulo target es irrelevante para generar la respuesta correcta (y debe ser ignorada), las respuestas son típicamente más rápidas cuando

la valencia del estímulo target y la respuesta son congruentes, y son más lentas y menos precisas en condiciones incongruentes (De Houwer & Eelen, 1998; de Jong, van den Hout, Rietbroek, & Huijding, 2003). De este modo, se considera que la tarea resulta adecuada para evaluar la inhibición comportamental en contextos emocionales.

2.2.2.4. Procesos inhibitorios y estímulos emocionales

Los distintos procesos inhibitorios han sido estudiados tanto en contextos neutrales como en contextos emocionales, aunque no de manera conjunta. Por otra parte, la evidencia obtenida resulta contradictoria. Por ello, en este apartado se describen los hallazgos en relación al desempeño de cada uno de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales.

Diferentes estudios han analizado la inhibición perceptual en contextos emocionales (i.e., con distractores emocionales concurrentes y externos) obteniendo diferentes resultados. Por ejemplo, en población infantil Waters y Lipp (2008) a través de una tarea de BVC con caras emocionales encontraron que cuando el target era una cara con expresión de enojo los niños presentaron un mejor desempeño que en aquellas condiciones donde aparecían caras neutrales (Experimento 1). A su vez, encontraron que este patrón de búsqueda no se vio afectado por el aumento del número de distractores. Por otro lado, los niños, eran más rápidos para identificar el target cuando expresaba enojo, que cuando expresaba tristeza o felicidad (Experimento 2). En otro estudio con muestra clínica (TDAH), se encontró que los estímulos emocionales con valencia positiva o negativa se asociaron con mayores TR que los neutrales en los niños con TDAH, mientras que no se observaron diferencias significativas para el grupo control (López-Martín, Albert, Fernández-Jaén & Carretié, 2013). En adolescentes, Grose-Fifer, Rodriguez, Hoover y Zottoli (2013) utilizaron dos tareas de Flancos, una con expresiones faciales emocionales

y otra con estímulos neutrales (letras) para comparar el desempeño en situaciones emocionalmente salientes y neutrales respectivamente. Los resultados mostraron que en la condición incongruente de la tarea de Flancos neutral aumentaron los errores y el TR con respecto a las otras condiciones. En cambio, en la tarea de Flancos con estímulos emocionales, los adolescentes fueron menos precisos y cometieron mayor cantidad de errores y presentaron mayores TR en la condición incongruente con expresiones faciales negativas. De manera opuesta, Kanske y Kotz (2010), en una tarea de Flancos con palabras con contenido emocional y neutral, encontraron que el desempeño mejoró en aquellos ensayos con saliencia emocional. Sin embargo, otros autores no encontraron diferencias en función del contexto. Por ejemplo, recientemente Réveillon et al., (2018), utilizaron fMRI y una tarea de Flancos compuesta por condiciones con mayor saliencia emocional y neutrales y no registraron diferencias significativas en función del contexto en población infantil, como si se había encontrado en estudios similares (e.g. Marusak, Carre, & Thomason, 2013; Thomas et al., 2001).

En población adulta, y en particular con la *tarea del distractor irrelevante*, Gupta, Hur y Lavie (2016) desarrollaron una serie de experimentos en los que examinaron el contexto emocional y la carga perceptual en relación a distractores emocionales enteramente irrelevantes. Los participantes realizaron la tarea en condiciones de baja carga y alta carga perceptual. En el 25% de los ensayos, se presentó un distractor irrelevante emocional en el centro de visualización que los participantes debían ignorar. El estímulo distractor podía ser de valencia positiva o negativa, y pertenecer a tres clases diferentes: fotografías de cuerpos mutilados o eróticos (Experimento 1), caras felices o enojadas (Experimento 2) y caras asociadas con ganancia o pérdida (Experimento 3). En todos los casos, los distractores emocionalmente salientes, generaron mayor interferencia en las condiciones de baja carga. En cambio, en las condiciones de alta carga perceptual, el efecto

de interferencia se redujo para los distractores de valencia negativa, pero no tuvo efectos sobre los distractores de valencia positiva. De este modo, los autores señalan que la interferencia depende de la carga, como también de la saliencia emocional del contexto.

Con respecto a la inhibición cognitiva la evidencia también resulta contradictoria. Por ejemplo, Ladoucer et al., (2005) administraron una tarea *n-back* con estímulos de valencia negativa, positiva y neutral en niños y adolescentes de entre 8 y 16 años con diferentes trastornos (trastorno de ansiedad, depresivo mayor, y un grupo control de bajo riesgo). Los grupos clínicos presentaron mayores TR en ensayos emocionalmente salientes en comparación con los estímulos neutrales, mientras que el grupo control presentó mayores TR en los ensayos de valencia positiva. En otro sentido, Augusti y Melinder (2013) no obtuvieron diferencias significativas entre ambos contextos en niños de 8 a 12 años de edad. En cambio, en población adulta se encontró que el desempeño fue peor para imágenes de valencia negativa (Dolcos & McCarthy, 2006; García-Pacios, Del Río, Villalobos, Ruiz-Vargas, & Maestú, 2015; Nowicka, Marchewka, Jednoróg, Tacikowski, & Brechmann, 2011). Estos resultados se encuentran en línea con aquellos que indican que en las condiciones emocionalmente salientes se observa un mayor efecto de interferencia proactiva. Sin embargo, en estudios posteriores no se encontraron diferencias según los contextos emocionales de la tarea (e.g., Dolcos et al., 2008; Levens & Phelps, 2008). En esta línea se destaca el estudio de Joormann y Gotlib (2008) para evaluar la inhibición en contextos emocionales con pacientes con depresión. Los resultados indicaron que, comparando a los participantes del grupo control, los participantes con depresión mostraron un mayor efecto de interferencia proactiva y errores de intrusión ante palabras emocionalmente significativas de valencia negativa. También encontraron que los efectos de intrusión de palabras negativas correlacionaban con autorreportes de rumiación. De esta manera, este ha sido uno de los primeros estudios que ha mostrado que las personas

deprimidas tienen dificultad para inhibir material emocionalmente saliente (Joorman & Vanderlind, 2014). Este efecto en pacientes con depresión también ha sido reportado con otro paradigma y con los mismos resultados (e.g., Levens & Gotlib, 2010). En síntesis, en relación a la inhibición cognitiva, mientras algunos estudios concluyen que el desempeño en este proceso varía de acuerdo al contexto (emocional y neutral), otros estudios no hallaron evidencias a favor de esta relación.

Finalmente, en relación al desempeño de la inhibición comportamental en contextos emocionales y neutrales también se han observado resultados incongruentes. A través del paradigma *Go/no-go*, Farbiash y Berger (2016) encontraron que en las condiciones emocionalmente salientes el desempeño de niños de 5 y 6 años mejoró de manera significativa. Resultados semejantes se encontraron en un grupo de niños más grandes (e.g., Lamm, White, McDermott, & Fox, 2012). Sin embargo, otros estudios similares mostraron los resultados opuestos, es decir, que en las condiciones emocionalmente salientes el desempeño disminuyó de manera significativa en comparación con la condición neutral (Cohen-Gilbert & Thomas, 2013; Lamm & Lewis, 2010; Lewis, Lamm, Segalowitz, Stieben, & Zelazo, 2006; Schel & Crone, 2013). Con respecto a la población adulta, diferentes estudios encontraron que en tareas *Go/no-go* el desempeño disminuía de manera significativa tanto en los ensayos *go* como *no-go* en contextos emocionales (De Houwer & Tibboel, 2010; Shulz et al. 2007). En relación al paradigma *Stop Signal*, Verbruggen y De Houwer (2007) reportaron que, en contextos emocionales, el desempeño se ve perjudicado tanto en ensayos target (ensayos *go*) como en ensayos en los que el participante debe inhibir la ejecución de su respuesta (ensayos *stop*). Posteriormente, otros estudios encontraron resultados similares (Herbert & Sütterlin, 2011; Kalanthroff, Cohen, & Henik, 2013). En esta línea, Sagaspe et al. (2011) obtienen el mismo patrón de resultados, aunque el tiempo de frenado (*SSRT*) no se vio afectado en el contexto emocional.

En general la mayoría de los estudios destinados a analizar el funcionamiento inhibitorio en distintos contextos se han centrado en un tipo inhibitorio: la inhibición comportamental. Por otro lado, cabe destacar que los trabajos mencionados anteriormente analizan cada uno de los procesos inhibitorios por separado. Hasta el momento, sólo se registra un trabajo llevado a cabo en población adulta que analiza la inhibición comportamental y la inhibición cognitiva (Rebetz et al., 2015). En este estudio, se administraron dos tareas de inhibición en contextos emocionales - una tarea *stop signal* y una tarea *recent probes*- y se encontró que el desempeño disminuyó de manera significativa en el contexto emocional con respecto a las condiciones que incluían estímulos neutrales. Específicamente encontraron una mayor interferencia para aquellos ensayos que incluían valencia negativa a diferencia de aquellos ensayos que poseían valencia positiva. Como puede desprenderse de lo anterior, la mayoría de los trabajos muestran que el desempeño es diferente según el contexto emocional o neutral de la tarea y a su vez, existen resultados contradictorios acerca de la dirección de esas diferencias (si el desempeño es mejor o peor), incluso hay estudios que no registran diferencias de desempeño entre ambos contextos. A pesar de que constituye una línea nueva de investigación, no abundan propuestas teóricas para explicar el desarrollo y el desempeño diferencial en términos de funcionamiento inhibitorio en ambos contextos en población infantil.

Por todo lo dicho, se observa que el análisis del control inhibitorio en ambos contextos constituye un tema de investigación actual, aunque escasamente explorado en población infantil. Como se planteó en el Capítulo 1, la captura de recursos atencionales y de procesamiento por parte de la información emocionalmente saliente significa una ventaja cuando la emoción es relevante para la tarea, ya que impulsa un procesamiento más profundo y más efectivo de esos estímulos. Sin embargo, cuando no es relevante para la tarea, este procesamiento automático y obligatorio convierte a las situaciones

emocionalmente salientes en poderosas fuentes de interferencia que compiten con la información relevante, empeorando la ejecución de la tarea en curso. Comprender la relación entre los procesos cognitivos y afectivos y analizar de manera exhaustiva el control inhibitorio, se considera crucial para la autorregulación, particularmente en la infancia tardía y la adolescencia (Arnsten & Rubia, 2012; Kar Vijay, & Mishra, 2013; Nigg, Martel, Nikolas, & Casey, 2010). Al mismo tiempo, la literatura indica que durante el desarrollo los niños son más susceptibles a la interferencia y a fallos en el control inhibitorio (Bunge & Crone, 2009; Durston et al., 2002; Kar et al., 2013), particularmente en situaciones con carga afectiva.

Si bien se han desarrollado estudios en población adulta, deberíamos evitar la generalización de estos hallazgos a población infantil pues es probable que los niños presenten habilidades diferenciales para evaluar la información en contextos emocionalmente significativos en comparación con los adultos (Silvers, McRae, Gabriel, & Gross, 2012). Por otra parte, no existe consenso acerca del desempeño inhibitorio en distintos contextos, posiblemente porque los estudios que analizan esta cuestión no fueron realizados a la luz de los modelos que conceptualizan a la inhibición como un constructo complejo y con propiedades y características diferentes. Por este motivo, el presente trabajo propone el estudio exhaustivo de la inhibición en población infantil, lo que supone incluir el análisis de los principales procesos inhibitorios –inhibición perceptual, cognitiva y comportamental- en distintos contextos de desempeño (fríos y cálidos).

Tomando en consideración la problemática planteada, se diseñarán tareas que incluyan estímulos neutrales y emocionales aptos para niños de forma tal de evaluar los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales. Específicamente, debido a las ventajas mencionadas, se utilizará una tarea basada en el paradigma de distractor irrelevante para evaluar inhibición perceptual, una tarea *1-back* para evaluar inhibición

cognitiva, y una tarea basada en el paradigma Simon para evaluar inhibición comportamental. A continuación, en el Capítulo 3 se describirá un resumen y planteo de los problemas de esta propuesta.

SEGUNDA PARTE: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

CAPÍTULO 3: OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTO GENERAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Objetivos

El propósito general de este trabajo es el de contribuir al conocimiento de los diferentes procesos de control inhibitorio desde una perspectiva multidimensional en contextos emocionalmente salientes y neutrales en niños de entre 8 y 12 años de edad. Para ello se establecieron los siguientes objetivos:

- 1) Adaptar y validar los parámetros afectivos (valencia y *arousal*) de un sistema de fotografías de contenido emocional en población infantil.
- 2) Diseñar un conjunto de tareas experimentales para la evaluación de la inhibición perceptual, cognitiva y comportamental en contextos neutrales y emocionalmente salientes.
- 3) Analizar la estructura de los procesos de control inhibitorio en contextos neutrales y emocionalmente salientes.
- 4) Describir y comparar el funcionamiento de la inhibición perceptual, cognitiva y comportamental en contextos neutrales y emocionalmente salientes.

3.2. Plan de estudios empíricos

En función de los objetivos expuestos, en este capítulo se realiza una presentación general de la metodología propuesta para el análisis del tema planteado en esta Tesis. En primer lugar, se describe un estudio preliminar (Estudio 1) sobre la validación de un conjunto de estímulos emocionales para niños. En segundo lugar, se describen cada uno de los estudios diseñados para responder al principal objetivo de la Tesis (Estudio 2 y 3).

Cada uno de estos estudios aborda objetivos específicos y en conjunto aportan y permiten responder al objetivo general. Las características distintivas de la metodología adoptada en cada estudio se presentan en los capítulos correspondientes (Capítulos 4, 5 y 6).

3.3. Estudios

3.3.1. Estudio preliminar 1. Nencki Affective Picture System (NAPS). Un subset para niños

Debido a la escasez de estímulos emocionales apropiados para ser utilizados en población infantil, este estudio se propone realizar una validación de diferentes parámetros afectivos en un sistema de fotografías emocionales en niños. Este análisis resulta esencial dado que permitió seleccionar los estímulos para las tareas experimentales diseñadas y utilizadas en los Estudios 2 y 3.

El estudio se desarrolló de acuerdo a una serie de etapas:

1. Selección de estímulos apropiados para niños a través de criterios empíricos reportados en la literatura, análisis de concordancia entre el juicio de expertos y evaluación del contenido seleccionado.
2. Selección de una escala Likert apropiada para el procedimiento de puntaje con niños.
3. Presentación y evaluación en formato grupal de cada fotografía seleccionada.

3.3.2. Estudio 2. Diseño y evidencias de validez de las tareas experimentales para la evaluación de los procesos de control inhibitorio en diferentes contextos

La importancia del uso de técnicas informatizadas para la evaluación de la inhibición, en contextos emocionales y neutrales, fue planteada en diversos estudios que han analizado los procesos inhibitorios, aunque desde una perspectiva unitaria. Así, fue establecido que los procesos inhibitorios podían presentar diferencias según el contexto en el que se ven involucrados. Debido a que el Estudio 1 permitió obtener un conjunto

extenso de estímulos visuales para niños, resultó posible realizar la construcción de tres tareas experimentales para evaluar los procesos inhibitorios en contextos neutrales y emocionalmente salientes. Por lo tanto, en este estudio se presentan un conjunto de tareas de evaluación informatizadas para valorar el funcionamiento inhibitorio desde un enfoque multidimensional. Por ello, se han diseñado tres tareas experimentales para la evaluación de cada proceso inhibitorio - *inhibición perceptual*, *inhibición cognitiva* e *inhibición comportamental*- en contextos emocionales y neutrales. Las tareas se basaron en los siguientes paradigmas experimentales: paradigma del *distractor irrelevante* (Forster & Lavie, 2008, 2016), paradigma de *n-back* (Szmalec et al., 2011); y paradigma Simon (De Houwer, & Eelen, 1998).

Para garantizar la validez de las inferencias relativas al funcionamiento y medición de cada uno de los procesos inhibitorios, se presentan dos tipos de evidencias que contribuyen a la validez de constructo: de estructura interna y de cambios madurativos o del desarrollo (Hogan, 2015). Mientras que la validez de estructura interna se encuentra relacionada con los criterios experimentales esperados para cada tarea, la validez de cambios madurativos se basa en parámetros madurativos, es decir asociados a la edad.

3.3.3. Estudio 3. Procesos de control inhibitorio en contextos neutrales y emocionales

Este estudio se propone analizar las relaciones entre los distintos procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales con el objetivo de proporcionar evidencia empírica de relevancia respecto al problema vinculado a la estructura de la inhibición. Asimismo, este estudio se propone describir y comparar el funcionamiento de los procesos inhibitorios en contextos neutrales y emocionalmente salientes. El análisis de esta cuestión resulta relevante pues permite evaluar si existe un desempeño diferencial

de cada uno de los procesos inhibitorios en función del tipo de material involucrado en el procesamiento, y brindar un conocimiento más exhaustivo sobre el funcionamiento inhibitorio.

Cabe destacar que además de la escasez de estudios y herramientas destinados a valorar los distintos tipos de procesos inhibitorios en niños, tampoco se registran investigaciones que hayan comparado el funcionamiento de cada uno de estos procesos en una misma muestra y en diferentes contextos: emocionales y neutrales. En conjunto el análisis de este tema resulta relevante dado que permitirá establecer si existe un desempeño diferencial en función del contexto en el que intervienen e incluso si existen relaciones entre los procesos inhibitorios y su relación con el dominio de aplicación.

CAPÍTULO 4

ESTUDIO 1: NENCKI AFFECTIVE PICTURE SYSTEM. UN SUBSET PARA NIÑOS

4.1 Justificación y objetivos

En general en la investigación de la emoción en niños la mayoría de los trabajos utilizan bases de datos de estímulos puntuados por adultos. A pesar de las diferencias existentes entre adultos y niños estos estudios suelen emplear una colección de estímulos tomados de Internet o de fuentes desconocidas sin ningún procedimiento de estandarización o control de contenido para la población infantil (Zamora, Richard's & Introzzi, 2017). Estos problemas resultan en una falta de control sobre el tipo de emoción a inducir, llevando a resultados limitados. Por lo tanto, el presente estudio propone realizar una validación en diferentes parámetros afectivos en un sistema de fotografías emocionales para seleccionar estímulos de las tareas experimentales de los estudios subsiguientes.

Frecuentemente, los estudios dirigidos a validar estímulos de contenido emocional han seguido a menudo los principios desarrollados desde modelos dimensionales de la emoción (e.g. Bradley, Codispoti, Cuthbert & Lang, 2001) y específicamente para estímulos visuales han seguido los lineamientos utilizados por el IAPS (*International Affective Picture System*, Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999). Como se mencionó anteriormente (Capítulo 1, p. 21), según este enfoque, la emoción se puede caracterizar principalmente mediante dos dimensiones afectivas: la valencia y el *arousal*. A pesar de que esta es una línea de investigación ampliamente desarrollada, la mayoría de los estudios de validación se han centrado en población adulta.

Dentro de los conjuntos de estímulos visuales, las bases estandarizadas más utilizadas son: el IAPS (Lang et al., 1999), la *Geneva Affective Picture Database* (GAPED; Dan-Glauser & Scherer, 2011), el *Emotional Picture System* (EmoPicS; Wessa et al., 2010) y el *Nencki Affective Picture System* (NAPS; Marchewka, Żurawski, Jednoróg & Grabowska, 2014). De los conjuntos mencionados, el IAPS es el que se emplea con mayor frecuencia y presenta una gran cantidad de estudios de validación en población adulta (e.g., Estrada, Rovella, Brusasca, & Leporati, 2016; Greenwald, Cook, & Lang, 1989; Irrazabal, Aranguren, Zaldúa, & Di Giuliano, 2015; Lang et al., 1993; Modinos et al., 2012; Weinberg & Hajcak, 2010). Sólo se pueden encontrar dos estudios con normas estandarizadas para niños (Lang, Bradley & Cuthbert, 2008; Mina, Bakker, Rubiales & González, 2017). Sin embargo, éstos han sido objeto de algunas críticas: (a) no presenta categorías semánticas explícitas, lo que dificulta su utilización experimental cuando se desea seleccionar estímulos por contenido o categoría; (b) el formato y la calidad de la imagen se encuentran desactualizados para los sistemas contemporáneos de visualización (e.g., pantallas LED HD, UHD); (c) aunque hay estímulos validados para población infantil, éstos constituyen un subconjunto reducido (60 imágenes) lo que representa un problema para estudios que requieren una gran cantidad de estímulos, y (d) el formato de las fotografías no es homogéneo, varía en resolución, tamaño y forma lo que constituye una desventaja debido a que las propiedades físicas de una imagen -tamaño, luminancia y complejidad- pueden afectar el procesamiento de estímulos visuales (Marchewka et al., 2014).

La *GAPED* es una base de datos de múltiples categorías, donde las categorías de fotografías negativas son arañas, serpientes o escenas de violación de normas legales y/o morales. Las categorías de fotografías positivas son bebés y cachorros, mientras que las fotografías neutrales corresponden a objetos. A pesar de su contenido específico, posee

limitaciones tales como su contenido asimétrico (mayor cantidad de estímulos displacenteros) y fotografías de reducido tamaño. Por otro lado, la base de datos *EmoPicS* fue desarrollada como un suplemento al IAPS, y agrega índices de luminancia, contraste y composición de color a cada fotografía del conjunto. Sin embargo, contiene una moderada cantidad de estímulos, incluyendo 378 fotografías seleccionadas de Internet y varios archivos de imágenes, con resolución variable.

Finalmente, el NAPS es una base de datos que contiene 1356 fotografías realistas divididas en cinco categorías (gente, caras, animales, objetos y paisajes), con propiedades controladas tales como la luminancia, el contraste y la entropía, lo que facilita su selección y manipulación y brinda una garantía de validez interna (Grün & Sharifian, 2016). También, esta base de datos posee normas dentro de los modelos dimensional (Marchewka et al., 2014) y discreto (Riegel et al., 2016). Recientemente, hubo un intento de comparar los puntajes afectivos de la NAPS otorgados por población iraní y europea (Riegel et al., 2017), pero no se encontraron diferencias entre los puntajes de ambos conjuntos tomando a la cultura como factor de variación, a pesar de que estudios previos hipotetizaron lo contrario (Eid & Diener, 2011).

Cuando se utiliza material cargado emocionalmente en tareas experimentales, es posible considerar las diferencias asociadas a la edad. En esta línea, unos de los primeros estudios fue el desarrollado por McManis et al. (2001) que trabajaron con diferentes grupos de niños y adultos, y encontraron que los niños mayores y los adultos mostraban patrones similares de valencia y arousal utilizando el IAPS. Sin embargo, los niños más pequeños puntuaron a las imágenes displacenteras con menos arousal, y a las placenteras o neutrales con más arousal que los niños mayores y los adultos. De acuerdo con este resultado, un subconjunto de estímulos del IAPS fue desarrollado (Lang et al. 2008) para obtener normas para niños de tres grupos de edad (7 a 9, 10 a 12 y 13 a 14 años de edad).

Estos resultados proporcionan evidencia de las diferencias entre niños y adultos desde un modelo dimensional. Al mismo tiempo, estos puntajes variaron entre niños de distintos grupos de edad. Sin embargo, el subconjunto IAPS desarrollado para niños incluye contenido no apropiado para su edad, lo que ha llevado a cuestionar su utilidad (Cordon, Melinder, Goodman, & Edelstein, 2013; Zamora, Richard's, & Introzzi, 2017).

Desafortunadamente con excepción del IAPS, la mayoría de las bases de datos mencionadas no presentan puntajes afectivos de niños. Por esta razón, una base de datos de estímulos visuales denominada *Developmental Affective Photo System* (DAPS) fue desarrollada para niños de 7 a 9 años de edad (Cordon et al., 2013). Esta base de datos permite obtener puntajes de valencia, arousal y complejidad; incluye 593 imágenes de varias fuentes (136 imágenes del IAPS y el resto tomadas de libros, revistas e Internet) que muestran diferentes tipos de escenas (e.g., objetos, paisajes, caras, accidentes, armas). Sin embargo, el DAPS no se encuentra disponible para su uso en experimentos de investigación con niños.

Debido a la escasez de estímulos emocionales apropiados y puntuados por niños, este estudio tiene como objetivo general obtener un conjunto de estímulos visuales para niños con puntajes afectivos. Para este fin, se seleccionó un subconjunto de 1128 fotografías apropiadas del NAPS mediante diferentes criterios, que luego fue puntuado según valencia y *arousal* por una muestra de niños de 8 a 12 años de edad.

De acuerdo a la literatura previa, los puntajes afectivos otorgados por niños pueden diferir de los otorgados por adultos para el mismo estímulo. Por lo tanto, en este trabajo también se propuso comparar los puntajes otorgados por los niños con los puntajes originales del NAPS dados por adultos. Asimismo, se espera encontrar ausencia de diferencias asociadas a la edad entre el grupo de niños ante los mismos estímulos emocionales. Por este motivo, se dividió a la muestra total en dos subgrupos de edad.

En síntesis, el aporte principal de este trabajo consiste en generar un conjunto de estímulos afectivos válido para su utilización en población infantil en nuestro contexto.

4.2. Metodología

4.2.1 Participantes

Participaron de este estudio 266 niños de 8 a 12 años de edad ($M=10.08$ años; $DE=1.07$), de dos escuelas primarias de gestión privada de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. La muestra se obtuvo a través de un proceso de muestreo por conveniencia. Esta se dividió en dos grupos: un grupo de niños más pequeños (G1, $n=145$) de 3° y 4° año con una media de 9.36 años de edad ($DE=.53$) y otro grupo de niños más grandes (G2, $n=122$) de 5° y 6° año con una media de edad de 11.21 años ($DE=.61$). Los criterios de inclusión para la selección de los participantes fueron: que tuvieran visión normal o corregida, que no se encontrasen en tratamiento psiquiátrico en el momento de la evaluación y que no presentaran antecedentes de problemas de aprendizaje o del neurodesarrollo de acuerdo a reportes provistos por los padres en una ficha sanitaria destinada para tal fin (ver Anexo III).

El estudio se ajustó a las recomendaciones del Programa Temático Interdisciplinario en Bioética (PTIB) de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). El PTIB aprobó el protocolo y el conjunto final de todas las fotografías utilizadas. Se solicitó a los padres, representantes o tutores legales de los niños que leyeran y firmaran un Consentimiento Informado (CI)⁹ que contenía los objetivos y procedimientos del estudio. Se explicó que la participación era voluntaria y anónima, y que el niño podría interrumpir el estudio voluntariamente. Luego, se les informó a los

⁹ Una copia del CI utilizado en este estudio se encuentra en el Anexo II

niños acerca del estudio y participaron solamente aquellos que dieron su asentimiento a participar. Todos los sujetos brindaron su CI por escrito de acuerdo con la Declaración de Helsinki.

4.2.2 Materiales y método

El subconjunto de estímulos emocionales se obtuvo mediante un proceso de tres etapas:

1. Selección de estímulos apropiados para niños.
2. Selección de una escala Likert con formato gráfico apropiada para el procedimiento de puntaje con niños.
3. Presentación y evaluación en formato grupal de cada fotografía seleccionada.

4.2.2.1. Etapa 1: Selección de estímulos apropiados para niños

En primer lugar, como se observa en la Tabla 2 –etapa (a)–, se realizó un proceso de selección de imágenes que consideró como criterio principal de inclusión su adecuación a la etapa evolutiva. Para ello, se tomaron como referencia otros estudios (Brenner, 2000; Campos, Frankel, & Camras, 2004; Coan & Allen, 2007; Fox & Henderson, 2007; Hajcak & Dennis, 2009) y diversas regulaciones o normativas que llevaron a excluir las imágenes con contenido de desnudez y muerte (contenido explícito e implícito en humanos y animales). Ante la ausencia de una normativa o metodología explícita para la selección de estímulos para población infantil, se buscó una referencia externa capaz de aportar una normativa para su regulación y selección. En Argentina, la Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual (2009) regula el contenido apto para todo público, excluyendo contenido de desnudez, sangre y abuso de alcohol o drogas. Adicionalmente, se consideraron las disposiciones de la Comisión Asesora de Exhibición

Cinematográfica (CAEC), que según la Ley 23.052 acerca del régimen de calificación de películas cinematográficas, que establece que los niños deberían ser protegidos de exhibiciones que impliquen peligro de perturbación moral, afectiva o intelectual. De acuerdo a ambos criterios se excluyeron 204 fotografías del NAPS¹⁰ por mostrar el siguiente contenido: desnudez, violencia explícita o implícita, armas (reales o de juguete), sangre, mutilaciones (en humanos o animales), muerte (contenido explícito e implícito en humanos y animales), referencias a enfermedades terminales e imágenes de campos de concentración (ver Tabla 4).

Tabla 2.

Etapas del procedimiento de selección de imágenes.

Etapas (conjunto inicial =1356 imágenes)	Cantidad de imágenes excluidas
a- Selección por criterios legislativos y de estudios previos	204 imágenes excluidas por incumplimiento de estos criterios
b- Evaluación de expertos	18 imágenes excluidas en función del criterio de los expertos en desarrollo, emoción y evaluación infantil
c- Evaluación del Comité de Ética	0 excluidas
d- Excluidas por error*	6 imágenes
e- Subconjunto final de NAPS	Subconjunto =1128 imágenes

* ver procedimiento en presentación y evaluación en formato grupal de cada fotografía seleccionada

En segundo lugar (etapa b) se conformó un panel de jueces expertos con el objetivo de determinar si contenido del conjunto seleccionado en la primera etapa era apropiado para niños de 8 a 12 años de edad (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008).

¹⁰ Las siguientes fotografías del NAPS fueron excluidas: *Animals* (1, 8, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 27, 29, 32, 33, 38, 39, 45, 47, 48, 49, 54, 56, 57, 60, 62, 63, 64, 67, 68, 71, 73, 74, 75, 77, 78, 450, 204, 207) – *Faces* (3, 7, 9, 10, 13, 16, 18, 19, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 38, 52, 104, 141, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 159, 160, 170, 174, 264, 265, 266, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 280, 284, 291, 293, 298, 300, 330, 345, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 371) – *Landscapes* (1, 2) – *Objects* (1, 5, 6, 7, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 55, 87, 98, 103, 105, 115, 118, 119, 121, 126, 127, 131, 132, 137, 139, 143, 145, 147, 148, 149, 154, 328, 285) – *People* (2, 3, 7, 10, 13, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 31, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 53, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 84, 86, 88, 124, 127, 128, 129, 140, 147, 155, 181, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 240, 241, 242, 243, 245, 246, 247).

El panel de expertos estuvo conformado por 15 especialistas en evaluación psicológica, emoción y psicología del desarrollo de Argentina y Brasil. Se solicitó que completen un cuestionario diseñado para la evaluación de las imágenes y se brindó un vínculo *online* con las imágenes disponibles para su visualización. Para facilitar el proceso de evaluación se crearon 6 grupos de 2 expertos cada uno, evaluando 192 fotografías por grupo. Las imágenes pertenecientes a cada grupo de evaluación fueron aleatorizadas conservando la proporción de imágenes pertenecientes a cada categoría de la base de datos original. Luego se llevó a cabo un análisis de concordancia entre juicio de expertos que resultó en la exclusión de 18 imágenes que obtuvieron una concordancia *fuerte-casi perfecta* (Tabla 3).

Tabla 3.

Grado de acuerdo entre expertos en función del set de imágenes.



Set de imágenes	κ	Grado de concordancia *
1	.57	Moderado
2	.50	Moderado
3	1	Casi perfecto
4	.70	Fuerte
5	1	Casi perfecto
6	.65	Fuerte

κ ($p < 0.05$); *Basado en Landis y Koch (1977).

Como resultado de este procedimiento el set quedó conformado por 1134 estímulos. En la Tabla 4 se muestran algunas de las fotografías excluidas por su contenido. Finalmente, este set fue enviado al Comité del PTIB para su evaluación y consideración ética, y obtuvo una evaluación favorable para su utilización en población infantil.

Tabla 4.

Ejemplos de fotografías excluidas por su contenido.

Fotografías	Motivo de exclusión	Fotografía	Motivo de exclusión
	Contenido explícito de muerte en animales		Contenido explícito de muerte
<i>Animals_013_h</i>		<i>People_212_h</i>	
	Desnudez		Promoción de conductas no saludables en niños
<i>Faces_141_v</i>		<i>Faces_032_h</i>	

4.2.2.2. Etapa 2: Selección de una escala Likert apropiada

El *Self-Assessment Manikin* (SAM; Bradley & Lang, 1994) es una escala Likert pictográfica utilizada para recolectar puntajes afectivos desde el modelo multidimensional de las emociones, diseñada por los autores del IAPS. Dada la escasez de estudios con niños y la discrepancia entre las diferentes opciones de respuesta¹¹ en el SAM, se incluyó una sección de niveles de respuesta del SAM en el formulario de evaluación de expertos, para la consideración óptima de opciones de la escala (3, 5, 7 ó 9 opciones de respuesta) para los puntajes de valencia y arousal de las fotografías que serían calificados por los niños. Como resultado el 58% de los expertos ($n=7$) eligió la opción con 5 puntos de respuesta para valencia y arousal. El 17% de los expertos eligió la opción con 3 puntos de respuesta, el 17% con 7 puntos de respuesta y solamente un experto eligió

¹¹ Por ejemplo, Hajcak y Dennis (2009) utilizaron 9 puntos de respuesta; Cordon et al. (2013) utilizaron 5 puntos de respuesta.

la opción con 9 puntos de respuesta. En base a estos resultados, se seleccionó la escala del SAM con 5 puntos de respuesta para su uso en el proceso de puntaje de fotografías (ver Figura 5).

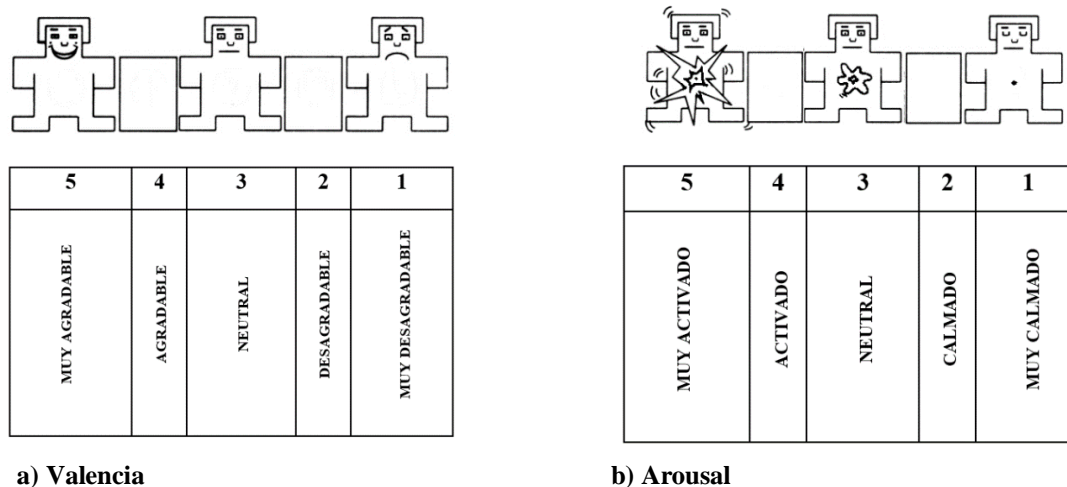


Figura 5. Versión de lápiz y papel de la escala SAM con una escala Likert de 5 puntos utilizada en este estudio. La figura a) muestra la escala Likert para la dimensión de valencia, mientras que la figura b) muestra la escala Likert para la dimensión de arousal.

4.2.2.3. Etapa 3: Presentación y evaluación en formato grupal de cada fotografía seleccionada

Para la presentación de las imágenes se prepararon un total de 12 conjuntos de estímulos a partir de los 6 grupos de fotografías (al igual que el enviado a los expertos). Los conjuntos de estímulos fueron armados en *PowerPoint*, sin embargo, durante la confección de los conjuntos se excluyeron 6 fotografías por errores involuntarios. Cada conjunto contenía 95 imágenes, con especial cuidado de que las 5 categorías de la base original estén representadas de manera en cada conjunto y sesión.

La tarea de evaluación de las imágenes fue administrada en formato grupal (15 niños por grupo), utilizando un proyector estándar en un lugar silencioso, y tuvo una duración de 45 minutos aproximadamente, en la cual se presentaron aproximadamente 95 imágenes. El tamaño máximo de cada fotografía proyectada se estandarizó en 120 x 150 cm. Se hicieron entrevistas grupales en horario escolar y en un aula asignada por la

institución. Los niños debían marcar los puntajes de valencia y *arousal* para cada una de las fotografías mostradas por el proyector usando la escala del SAM en lápiz y papel personalizada de 5 puntos, como fue recomendado por los expertos.

Antes de comenzar el experimento, se les explicó a los niños que verían fotografías que mostraban diferentes cosas que podrían ponerlos felices o tristes, activos o relajados, o quizás enojados o temerosos, y que cada niño podría sentirse diferente acerca de cada fotografía siguiendo la consigna general del IAPS establecida por Lang et al. (2008)¹². El procedimiento de puntaje también les fue explicado cuidadosamente, se enunció su objetivo y se realizaron diferentes ensayos de práctica. Todas las sesiones de evaluación comenzaron con la lectura de las instrucciones y con 8 ensayos de práctica. Cada ensayo comenzó con una diapositiva de preparación (*“Mira la hoja y la línea número 1. Allí deberán responder, estén atentos”*) que fue mostrada durante 5 segundos. Luego, una pantalla con una cruz de fijación apareció por 500 ms para indicar la aparición de la fotografía a evaluar. La fotografía se mantuvo en pantalla durante 6 segundos, y acto seguido se mostró una pantalla con la escala SAM durante 15 segundos que indicaba que la evaluación según valencia y arousal debía ser realizada (Figura 6).



Figura 6. Secuencia y tiempo de presentación (en segundos) de una fotografía

¹² Una copia de la consigna y del protocolo utilizado en este estudio se encuentran en el ANEXO V.

4.3 Resultados

4.3.1 Diferencias asociadas a la edad en niños

Los estadísticos descriptivos para las diferentes dimensiones y grupos se muestran en la Tabla 5. En el Anexo VI, se presentan los puntajes afectivos para cada fotografía, así también como su descripción.

Tabla 5.

Estadísticos descriptivos discriminados por dimensión y categoría.

		Valencia (G1)	Arousal (G1)	Valencia (G2)	Arousal (G2)	Valencia (total)	Arousal (total)
Caras (n=313)	Media	2.87	2.28	2.93	2.00	2.89	2.15
	DE	.82	.50	.75	.58	.70	.44
	Min-Max	1.20-5.00	1-3.90	1.2-4.90	1 - 4.20	1.37-4.81	1.26-3.53
Personas (n=157)	Media	3.24	2.53	3.04	2.36	3.15	2.45
	DE	.94	.63	.97	.60	.90	.50
	Min-Max	1.2-5.00	1.17 -4	1.10-5.00	1.20 - 4.10	1.20 - 4.93	1.41 - 3.74
Animales (n=183)	Media	3.75	3.02	3.65	2.94	3.71	2.99
	DE	.98	.50	.89	.69	.89	.48
	Min-Max	1.40-5.00	1.73 - 4.50	1.20-5.00	1.50-4.80	1.30-5	1.90-4.55
Objetos (n=292)	Media	3.11	2.53	2.97	2.26	3.05	2.41
	DE	.91	.61	.83	.54	.80	.47
	Min-Max	1.00-5.00	1 - 4.40	1.20-5.00	1.20 - 4.70	1.40 - 4.89	1.40
Paisajes (n=183)	Media	3.68	2.69	3.50	2.34	3.60	2.53
	DE	.84	.57	.80	.63	.78	.48
	Min-Max	1.50-5.00	1.33-4	1.5-5.00	1.10-4.30	1.80-4.77	1.50-3.65
General (N=1128)	Media	3.26	2.57	3.17	2.33	3.22	2.46
	DE	.95	.61	.89	.67	.86	.54
	Min-Max	1.00-5.00	1.00-4.50	1.10-5.00	1.00-4.80	1.20-5.00	1.26-4.55

Nota. G1 = grupo de niños más pequeños, G2 = grupo de niños más grandes; el *n* debajo de cada categoría se refiere la cantidad de estímulos.

Debido a que el espacio dimensional se encuentra compuesto por la valencia y arousal, y para observar sus relaciones se utilizó la correlación de *Pearson* que permite analizar la relación entre los puntajes de valencia y arousal para cada categoría y grupo

(Tabla 6 y Figura 7). Asimismo, para comparar los coeficientes de correlación entre grupos se utilizó la prueba de la diferencia entre dos coeficientes de correlación independientes (Preacher, 2002) que brinda información acerca de la diferencia entre las reacciones emocionales entre dos grupos para la misma categoría de imágenes. Este cálculo requiere de la conversión de ambos coeficientes de correlación a un puntaje z , lo que puede realizarse utilizando la transformación r a z de Fisher. Mediante este procedimiento, las dimensiones de valencia y arousal en niños solamente presentaron diferencias de correlación significativas en la categoría objetos ($z = 4.673$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .39$). Esto sugiere que existen diferencias en función de la edad, en las diferentes respuestas emocionales de las fotografías pertenecientes a la categoría objetos.

Tabla 6.

Coeficientes de correlación entre puntajes de valencia y arousal según categoría y grupo.

Categoría	Dimensión	G1	G2	Niños (ambos grupos)
		<i>Arousal</i>	<i>Arousal</i>	<i>Arousal</i>
Caras	<i>Valencia</i>	.397	.325	.349
Personas	<i>Valencia</i>	.534	.383	.495
Animales	<i>Valencia</i>	.271	.234	.288
Objetos	<i>Valencia</i>	.639	.352	.524
Paisajes	<i>Valencia</i>	.525	.438	.559

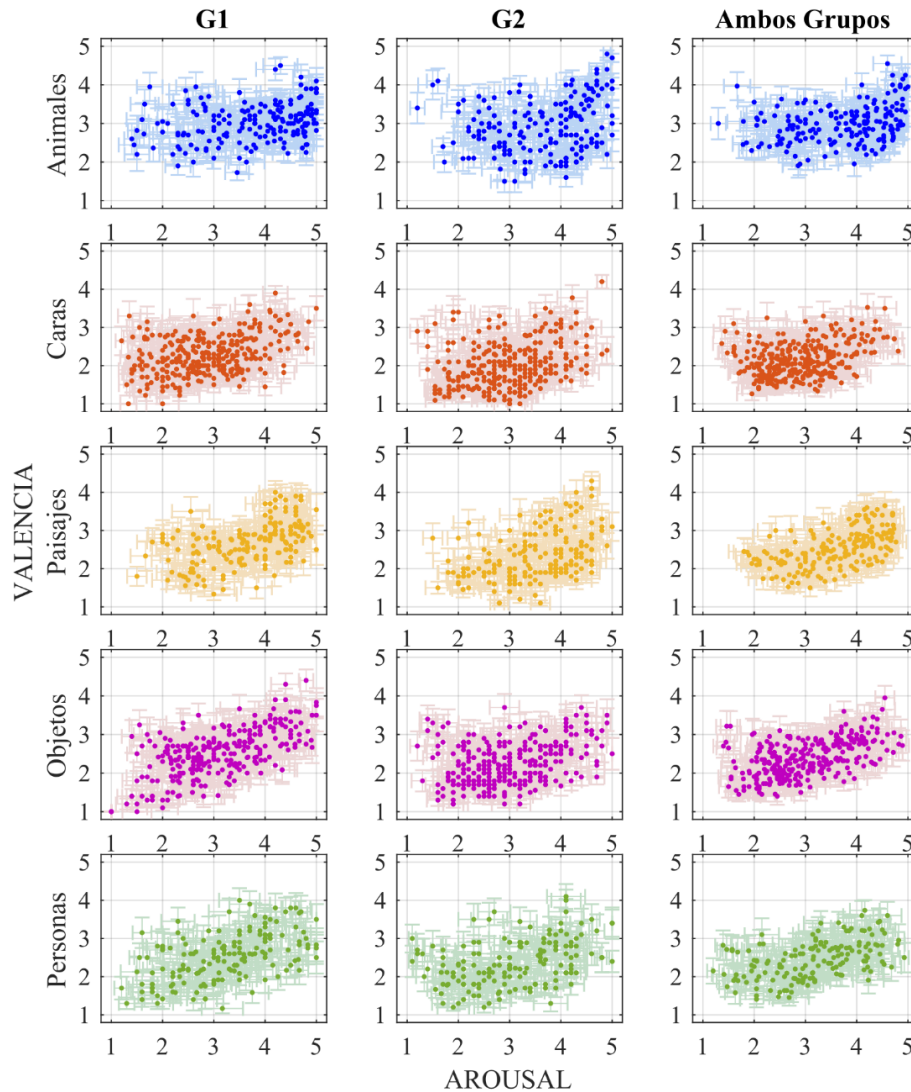


Figura 7. Puntajes de valencia (eje-y) y *arousal* (eje-x) para cada categoría y grupo de niños (G1, G2 y ambos grupos). Cada punto representa la media de cada imagen en la escala dimensional, con su desviación típica en color más claro.

4.3.2. Análisis de las diferencias en comparación con adultos

Para poder comparar los puntajes otorgados por los niños con los de adultos de la base original (Riegel et al., 2016), se realizó una transformación de los valores de la escala SAM asignados por los adultos ($N=395$)¹³ utilizando la siguiente función:

¹³ El NAPS original (Marchewka et al., 2014) fue obtenido a través del *affective slider*. En cambio, el set utilizado en este trabajo (Riegel et al., 2016) se obtuvo a través de la escala del SAM. Este set está compuesto por 510 fotografías de las cuales 395 coinciden con las 1128 fotografías del subconjunto del NAPS para niños propuesto.

$$TS = 0.5 OS + 0.5,$$

donde TS es el puntaje transformado y OS es el puntaje original, y se muestra en la Figura 8.

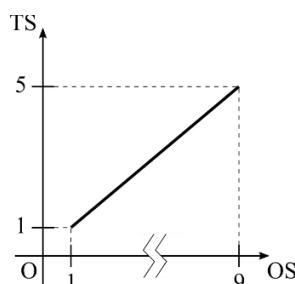


Figura 8. Función de transformación de un puntaje original a transformado.

Por ejemplo, si OS es 1, TS resulta en 1, pero si OS es 9, TS resulta en 5.

Utilizando esta función el puntaje original es transformado a un puntaje de escala Likert de 5 puntos equivalente, sin perder información debido a que ambos intervalos son conjuntos densos, es decir, contienen números reales. Los estadísticos descriptivos para las diferentes dimensiones y grupos se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7.

Estadísticos descriptivos del subconjunto del NAPS (Riegel et al., 2016), calculados para cada dimensión en niños y adultos.

		Niños: Valencia	Niños: Arousal	Adultos: Valencia	Adultos: Arousal
Caras (n=135)	Media	2.94	2.18	3.24	1.89
	DE	.75	.43	.57	.32
	Min-Max	1.36-4.81	1.39-3.5	1.52-4.13	1.24-3.10
Personas (n=51)	Media	3.14	2.45	3.14	2.03
	DE	.95	.49	.71	.41
	Min-Max	1.20-4.81	1.40-3.60	1.60-4.23	1.28-3.37
Animales (n=76)	Media	3.73	2.98	3.26	2.11
	DE	.89	.47	.51	.32
	Min-Max	1.30-4.95	1.94-4.25	2.03-4.41	1.46-2.87
Objetos (n=85)	Media	2.99	2.37	2.98	1.69
	DE	.79	.47	.41	.32
	Min-Max	1.46-4.89	1.40-3.40	1.74-4.10	1.24-2.92
Paisajes (n=48)	Media	3.74	2.57	3.39	1.91
	DE	.81	.54	.64	.39
	Min-Max	1.95-4.72	1.50-3.60	1.78-4.37	1.31-2.69

Nota. El n debajo de cada categoría se refiere la cantidad de estímulos.

Se utilizó la correlación de *Pearson* y la transformación de *r* a *z* de Fisher como en el análisis previo de diferencias asociadas a la edad (Tabla 8 y Figura 9).

Tabla 8.

Coeficientes de correlación de puntajes de valencia y arousal, para cada categoría y grupo.

Categoría	Dimensión	Niños (ambos grupos)	Adultos
		<i>Arousal</i>	<i>Arousal</i>
Caras	<i>Valencia</i>	.393**	-.321**
Personas	<i>Valencia</i>	.454**	-.202
Animales	<i>Valencia</i>	.194	-.376**
Objetos	<i>Valencia</i>	.439**	-.238*
Paisajes	<i>Valencia</i>	.599**	.170

* $p < .05$, ** $p < .001$.

Se encontraron diferencias significativas entre adultos y niños en general, en todas las categorías. Se encontraron diferencias en las categorías de objetos ($z=4.57$, $p<.001$, $\eta_p^2=0.87$), y de gente ($z=3.403$, $p < .001$, $\eta_p^2=0.85$), seguido de las categorías caras ($z = 6.078$, $p < .001$, $\eta_p^2 = 0.75$), animales ($z = 3.576$, $p < .001$, $\eta_p^2=0.72$) y finalmente paisajes ($z = 2.466$, $p < .001$, $\eta_p^2 = 0.52$). Estos resultados muestran que ante los mismos estímulos existen diferencias significativas entre niños y adultos.

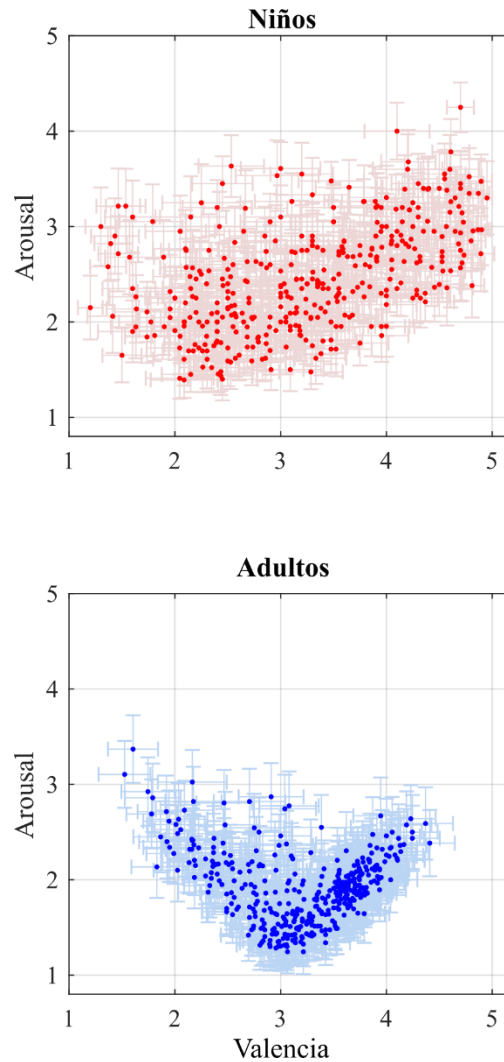


Figura 9. Espacio afectivo según Valencia y arousal para niños y adultos correspondientes al subconjunto de la NAPS propuesto.

La Figura 9 muestra el espacio afectivo del subconjunto del NAPS propuesto en niños y adultos. Los puntajes de los niños muestran una correlación positiva entre valencia y arousal, a diferencia de los puntajes de los adultos que muestran un patrón de correlación con forma de ‘*boomerang*’. Esta diferencia surge del hecho de que los adultos puntuaron las fotografías tanto de valencia negativa como positiva con mayor nivel de *arousal* que las fotografías de valencia neutral. En el caso de los niños, las fotografías de valencia negativa obtuvieron menores puntajes en *arousal*, mientras que las fotografías de valencia positiva fueron puntuadas con mayor *arousal*, dejando a las fotografías con valencia neutral en el centro de la distribución.

4.4. Discusión

En el presente estudio se ha introducido un subconjunto de 1128 fotografías afectivas puntuadas por niños tomadas del subset NAPS apropiado para población infantil. Los resultados muestran que los puntajes otorgados por los niños no presentan diferencias significativas asociadas a la edad, excepto en la categoría objetos en la cual hay una diferencia de correlación entre valencia y *arousal* entre el grupo de niños más pequeños (G1) y el grupo de niños más grandes (G2). Por otro lado, los puntajes afectivos otorgados por los niños fueron significativamente diferentes de los puntajes otorgados por los adultos en cada categoría. Los resultados mostraron una correlación positiva entre valencia y arousal en niños y una correlación con forma de '*boomerang*' en adultos, en línea con un estudio previo (Cordon et al., 2013). Sin embargo, se debe tener en cuenta que las comparaciones se realizaron con población de origen polaco, por lo que los resultados deben ser considerados bajo estas condiciones.

Debido al hecho de que las fotografías fueron seleccionadas para ser apropiadas en niños, aquellas con contenido muy displacentero fueron excluidas (violencia, sangre, mutilaciones, etc.) y, por lo tanto, el espacio afectivo del subconjunto resultante carece de estímulos extremadamente negativos y altamente excitantes. Por el contrario, la distribución de puntajes del subconjunto para niños del IAPS (McManis et al., 2001; Lang et al, 2008) tiene forma de *boomerang*, mostrando la ausencia de estímulos con valencia afectiva extrema (tanto positiva o negativa) con bajo arousal. Se destaca que las fotografías de extrema valencia negativa y arousal elevado del IAPS resultan cuestionables por su contenido para su utilización en niños de nuestro contexto. Sin embargo, el subconjunto del NAPS contiene imágenes de valencia negativa y bajo arousal, que compensan la falta de estímulos de valencia negativa y alto arousal propias del IAPS.

Con respecto a investigaciones futuras, consideramos recomendable contar con puntajes de población adulta argentina para descartar cualquier sesgo cultural en el subconjunto propuesto. Sin embargo, debido a la escasez de estímulos afectivos para niños, nuestros resultados posibilitaron la creación de un conjunto de fotografías (estímulos emocionales) válidos para población infantil en nuestro contexto. Al mismo tiempo, esto permitirá el acceso abierto a una base de estímulos emocionales adaptada para niños, y disponible para su utilización en estudios específicos del tema, ya sea en ámbitos de investigación como en contextos clínicos.

CAPITULO 5

ESTUDIO 2: DISEÑO Y EVIDENCIAS DE VALIDEZ DE LAS TAREAS EXPERIMENTALES PARA LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE CONTROL INHIBITORIO EN DIFERENTES CONTEXTOS

5.1 Justificación y objetivos

Los principales objetivos de este estudio son describir el diseño de las tareas experimentales utilizadas para la evaluación de los procesos inhibitorios en distintos contextos y proporcionar evidencias de validez de cada una de las tareas diseñadas. Respecto a este último objetivo, se presentan resultados mediante dos tipos de evidencias que contribuyen a la validez de constructo: la validez de estructura interna y la validez de cambios madurativos o del desarrollo (Hogan, 2015; Sireci, 2003). La validez de estructura interna se refiere al cumplimiento de los supuestos de cada paradigma experimental, mientras que la validez de cambios madurativos se basa en criterios asociados a la edad.

En líneas generales, la mayoría de las investigaciones suelen utilizar distintas tareas para evaluar la inhibición en contextos neutrales y emocionalmente salientes (Grose-Fifer, et al., 2013; Peterson & Welsh, 2014). Esto limita la interpretación de las diferencias en el desempeño, debido a la dificultad que implica el diseño de tareas equivalentes en diferentes aspectos (e.g., formato de presentación y respuesta, nivel de complejidad, duración). Como alternativa a esta situación se propone utilizar una tarea para evaluar cada uno de los procesos inhibitorios, y manipular las características contextuales con el objeto de generar únicamente diferencias en la temperatura de las tareas. El diseño de cada tarea se ha sustentado en distintos paradigmas experimentales ampliamente utilizados en la literatura. Cada uno de estos paradigmas requiere el cumplimiento de un conjunto de supuestos que

garantizan la validez de las tareas independientemente del contexto (neutral o emocional).

A continuación, se describen cada uno de estos supuestos:

Tabla 9.

Criterios de validación internos de las tareas asociados a cada paradigma experimental.

PROCESO INHIBITORIO	PARADIGMA	CRITERIOS DE VALIDEZ INTERNA ASOCIADOS AL PARADIGMA EXPERIMENTAL
Inhibición Perceptual	Paradigma del distractor irrelevante ¹	a) Mayores TR en la condición incongruente con respecto a las condiciones neutral y congruente. b) Una disminución significativa de la precisión en la condición incongruente, con respecto a las condiciones neutral y congruente. c) Mayores TR en los ensayos con distractores enteramente irrelevantes, con respecto a ensayos en los que estos distractores no se presentan.
Inhibición Cognitiva	<i>1-back</i> ²	a) En las condiciones con ensayos señuelos (principalmente <i>Lure +1</i>), mayores TR con respecto a las condiciones <i>match</i> , <i>mismatch</i> y <i>Lure+2</i> , independientemente si el bloque es neutral o con valencia negativa. b) Mayor precisión en las condiciones <i>mismatch</i> que en las condiciones <i>match</i> exceptuando <i>Lure +1</i> en el que se espera menor precisión, independientemente si el bloque es neutral o con valencia negativa.
Inhibición Comportamental	Paradigma Simon ³	a) Mayores TR en la condición incongruente que en la condición congruente, independientemente de que se trate del primer bloque (neutral) o del bloque con valencia afectiva. b) Menor precisión en la condición incongruente con respecto a la condición congruente, independientemente de que se trate del primer bloque (neutral) o del bloque con valencia afectiva.

¹ Forster y Lavie (2008, 2016); ² Smith y Jonides (1997), Szmalec et al., (2010); ³ De Houwer y Eelen, (1998), De Houwer, et al., (2001).

Con respecto a las evidencias de validez de constructo asociadas a la edad, cabe destacar que hasta la fecha se ha reportado un solo estudio que aborda conjuntamente el desarrollo de los tres procesos inhibitorios en niños preescolares (Gandolfi et al., 2014). Sin embargo, en relación al desarrollo de los procesos inhibitorios entre los 8 y 12 años, diversos autores han atribuido una trayectoria particular para cada proceso, aunque los han estudiado de manera separada (Band, van der Molen, Overtoom, & Verbaten, 2000).

Diferentes estudios indicarían que el desarrollo más significativo de la inhibición perceptual se ha observado a los 8 y a los 10 años de edad (Introzzi et al., 2016; Klenberg, Korkman, & Lahti-Nuuttila, 2001) y alcanza niveles adultos de desempeño a los 14 años de edad aproximadamente (Zhan et al., 2010). Con respecto al desarrollo de la inhibición cognitiva, los estudios indican que el desempeño en este proceso se incrementa de manera significativa en niños de 10 años (Kail, 2002, estudio 2; Loosli et al., 2014). Asimismo, el desempeño sigue mejorando gradualmente hasta los 14 años (Loosli et al., 2014). Por último, con respecto a la inhibición comportamental diferentes estudios muestran que este proceso se desarrolla de manera progresiva y significativa entre los 7 y 11 años (Cragg, 2016; Luna, Garver, Urban, Lazar, & Sweeney, 2004; Richardson, Anderson, Reid & Fox, 2018). No obstante, los antecedentes muestran una comprensión limitada del desarrollo de la inhibición e incluso se han focalizado sobre los contextos neutrales. La limitación principal podría referirse principalmente a la ausencia de estudios que aborden de manera conjunta el desarrollo de los tres procesos inhibitorios en niños de edad escolar y, a la escasez de instrumentos destinados a valorar los distintos procesos en contextos emocionalmente salientes y neutrales.

En base a lo expuesto, se espera que las tareas reflejen diferencias de desempeño asociadas a la edad en concordancia con las trayectorias de desarrollo mencionadas, lo que aporta evidencias de validez de tipo madurativo.

5.2 Metodología General

En este apartado se realiza una descripción metodológica general acerca del tipo de estudio, los participantes, los instrumentos, las consideraciones éticas y el procedimiento compartidos por los Estudios 2 y 3. En todos ellos se utilizó un diseño

transversal correlacional (Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio, 2014) con una muestra de niños de 8 a 12 años de edad. Las características específicas vinculadas al planteo de objetivos, hipótesis y análisis de datos se presentan en los capítulos correspondientes a cada Estudio (Capítulos 5 y 6).

5.2.1 Participantes

La muestra estuvo conformada por 435 niños de entre 8 y 12 años de edad, alumnos de 3° a 6° grado de la Educación Primaria Básica, pertenecientes a tres escuelas de gestión privada de la ciudad de Mar del Plata. Se realizó un muestreo no probabilístico intencional. Posteriormente a la tarea de gestión de los datos, que incluyó la eliminación de aquellos casos que se consideraron atípicos en al menos una de las variables evaluadas (ver 5.3.1 *Plan de análisis de datos*), la muestra final quedó compuesta por 407 niños. La muestra definitiva quedó conformada por 205 niñas (50.4 %) y 202 niños (49.6 %) con un promedio de 10.06 años de edad para toda la muestra ($DE=1.30$). Se evaluaron 113 niños pertenecientes a 3° grado ($M= 8.65$ años de edad; $DE=1.12$); 108 niños de 4° grado ($M=9.79$ años de edad; $DE=.34$); 113 niños pertenecientes a 5° grado ($M=10.86$; $DE=.35$); y 73 niños pertenecientes a 6° grado ($M=11.74$; $DE=.40$) de Educación Primaria.

Para controlar el posible efecto relativo a factores sociales, se indagó el nivel educativo y el tipo de ocupación de las familias de los niños. Para ello, se envió a los padres y/o representantes legales de los niños participantes una encuesta semi-estructurada en sobre cerrado para recabar datos del nivel educativo y ocupacional de la familia (ver Apartado 5.2.2 de *Instrumentos*). De los 407 niños evaluados, 277 padres completaron el instrumento. En el 90.8% de los casos fue respondida por la madre del

niño, en el 8 % por el padre, mientras que en el resto de los casos por otros familiares como la abuela o abuelo.

Para la clasificación de los distintos tipos de nivel educativo y ocupación se utilizó la Escala de Grupos Ocupacionales de Argentina EGO 70 (Sautú, 1989). Los datos mostraron que un 12% de los padres y/o tutores presentaban nivel universitario completo y un 17% nivel incompleto; el 38% con Educación Secundaria completa, mientras que un 21 % con Educación Secundaria incompleta; con respecto al nivel primario un 10% reportó un nivel completo y un 2% incompleto. En cuanto al nivel ocupacional, un 38% se desempeñaba como trabajadores calificados o semicualificados (electricistas, torneros, carpinteros, taxistas o conductores en general, militares de baja graduación); un 25% como trabajadores no calificados (camareros, albañiles, trabajadores de campo, ayudantes de cualquier profesión, y limpieza); un 12% como administrativos calificados; un 11 % como vendedores; un 7% como técnicos y propietarios de pequeños negocios; un 4% como encargados y propietarios de comercios, y sólo un 3% se desempeñaban como profesionales o altos ejecutivos.

5.2.2 Instrumentos

5.2.2.1. Encuesta semi-estructurada para recabar datos socioeducativos

Se utilizó una encuesta semi-estructurada utilizada en estudios previos (Andrés, 2014; Andrés, Castañeiras, Stelzer, Canet Juric & Introzzi, 2016; Demagistri, 2017) que se envió a los familiares de los niños en sobre cerrado a través del cuaderno de comunicaciones. En ella se les solicitó que indicaran el máximo nivel educativo alcanzado y el tipo de ocupación de los integrantes del grupo familiar del niño. Para clasificar el nivel educativo se utilizó la escala de siete puntos de Pascual, Galperín y Bornstein (1993)

que toma como referencia las características del sistema educativo argentino (1=Educación Primaria incompleta; 2=Educación Primaria completa; 3=Educación Secundaria incompleta; 4=Educación Secundaria completa; 5=Educación Universitaria incompleta; 6=Educación Universitaria completa y 7=Educación de Posgrado completa o incompleta). El tipo de ocupación se clasificó de acuerdo a la Escala de Grupos Ocupacionales elaborada para la sociedad argentina por Sautú (1989) que consiste en nueve puntos, donde las puntuaciones más altas corresponden a las ocupaciones de mayor prestigio.

5.2.2.2. Tareas de desempeño inhibitorio

Para el diseño de las tareas se utilizó el software libre *PsychoPy* versión 1.83 (Peirce, 2007, 2009), que es un paquete de software de código abierto que ofrece a los usuarios dos opciones de programación: utilizando scripts de *Python* o mediante una interfaz gráfica (Figura 10). Este software permite el registro de los TR y la precisión de los sujetos. Para la presentación y adquisición de los datos utilizándose utilizaron dos computadoras portátiles, con pantalla de 15 pulgadas y teclado QWERTY para idioma español, y en todos los casos las teclas de respuestas fueron marcadas con una etiqueta autoadhesiva, en base a los resultados de un estudio piloto.

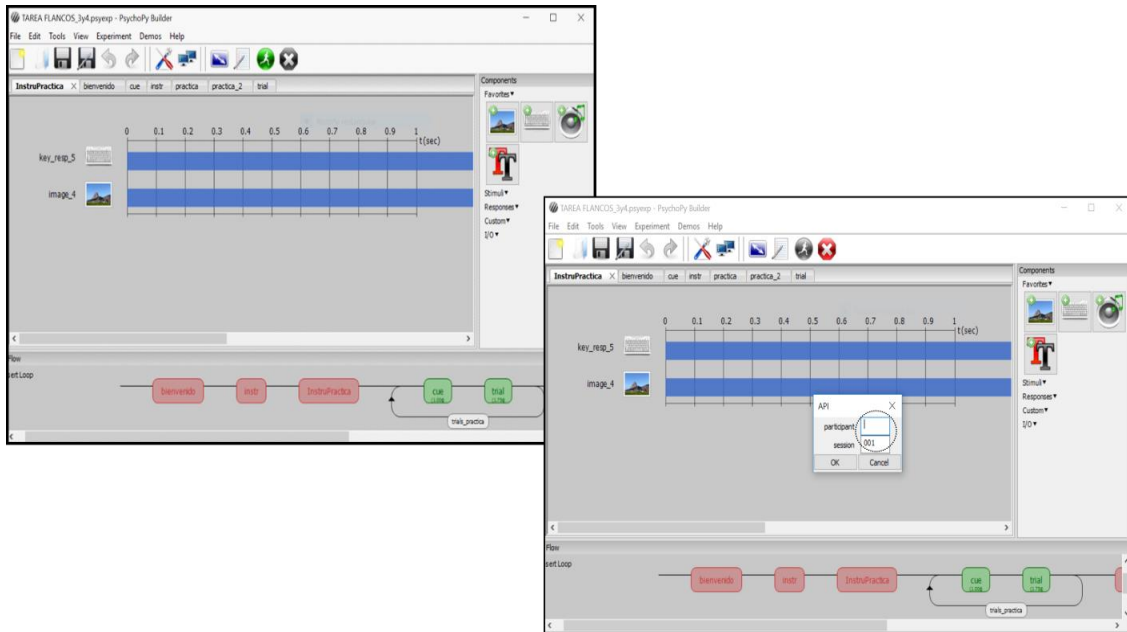


Figura 10. Pantalla del programa PsychoPy v1.83

Este estudio piloto ($n=15$) fue realizado con el fin de evaluar: 1) la claridad de la consigna; 2) la dificultad de la tarea; 3) la duración de la actividad completa (duración de las tres tareas de control inhibitorio); y 4) la motivación de los participantes para completar la actividad. Como resultado de este estudio se realizaron los siguientes cambios:

Para facilitar la respuesta, se colocaron etiquetas autoadhesivas con forma de cuadrados de colores (para la tarea de inhibición perceptual), la palabra “SI” en la tecla Z y “NO” en la tecla M (para la tarea de inhibición cognitiva) y caritas (para la tarea de inhibición comportamental). También, se observó que en la tarea de inhibición cognitiva los participantes presentaban dificultades para la comprensión de la consigna, motivo por el cual, además de los ensayos de práctica, se agregaron ensayos visuales en los que el niño debía emitir su respuesta y se le pedía que indique porqué había dado esa respuesta (ver Anexo VII). Con respecto a la visualización de las consignas, se logró un entorno visual más atractivo. Para lograr mayores niveles de motivación en los niños, se generaron nuevas denominaciones para cada tarea. La tarea de inhibición perceptual fue denominada

como “el juego de los colores”, la tarea de inhibición cognitiva como “el juego de los iguales” y la tarea de inhibición comportamental como “el juego de Sam”. Luego de estas modificaciones, más de la mitad de los participantes de la primera prueba piloto ($n=8$) realizaron las tareas nuevamente y se les pidió que dieran su opinión acerca de los cambios realizados. Se comprobó que los participantes no solo aceptaban los cambios de buena manera, sino que también presentaban una adecuada comprensión de las consignas.

A continuación, se describirán las tres tareas experimentales utilizadas en este estudio para la evaluación de los procesos inhibitorios, y los estímulos emocionales utilizados en cada una de ellas. Todos los estímulos visuales – con excepción de los estímulos relevantes de la tarea de inhibición perceptual y las caras utilizadas en los ensayos emocionales de la tarea de inhibición comportamental– forman parte del conjunto de estímulos para niños descritos en el Estudio 1. Como fue mencionado anteriormente, en el Estudio 1 se obtuvieron diferencias significativas en los parámetros de valencia y arousal para cada estímulo en función del grupo etario (uno asignado por niños de 3° y 4° año, y otro por niños de 5° y 6° año). Debido a estas diferencias, se utilizaron distintas imágenes para la misma tarea experimental de acuerdo a la edad del niño.

5.2.2.2.1. Tarea de inhibición perceptual

Se diseñó una tarea basada en el paradigma de distractor irrelevante, modificado para incluir distractores enteramente irrelevantes emocionales (Forster & Lavie, 2008, 2016). La elección del paradigma y su modificación con estímulos emocionales y neutrales, responden al objetivo de analizar el funcionamiento de la *inhibición perceptual* en contextos con distinta temperatura emocional. Para ello, se incorporaron, distractores enteramente irrelevantes –emocionales y neutrales– a una tarea clásica de Flancos. De

esta manera, mientras la consigna se mantiene constante (responder ante la presencia del target), se manipula la temperatura de la tarea (contexto con alta saliencia emocional y contexto con baja saliencia emocional o neutral) y las condiciones (congruente, neutral e incongruente). Por lo tanto, la tarea incluye dos tipos de distractores: *relevantes* (figuras geométricas) y enteramente irrelevantes (fotografías con valencia emocional neutral y negativa). Los distractores ‘relevantes’ son aquellos que comparten una o más características como forma y/o color con el target y que, por su proximidad con el mismo, ingresan al foco atencional (Lavie, 1995). En todos los ensayos se presentan 3 figuras geométricas (cuadrados) de diferentes colores alineados en el centro de la pantalla. La figura geométrica central siempre es el *target* (un cuadrado de color azul o amarillo); los dos cuadrados situados a ambos lados del target son los distractores relevantes (flancos), por lo que deben ser ignorados (Figura 11a). Estos distractores relevantes pueden distinguirse según su condición de compatibilidad o congruencia con el target: (a) *condición congruente*, cuando el target y los flancos son del mismo color (e.g. *azul- azul- azul* o *amarillo-amarillo-amarillo*); (b) *condición incongruente*, si ambos requieren respuestas opuestas (e.g., *azul-amarillo- azul* o *amarillo-azul- amarillo*), y (c) *condición neutral*, cuando los flancos no tienen una respuesta asociada en relación al target (e.g., *rojo-azul- rojo* o *rojo-amarillo-rojo*).

Por otro lado, los distractores enteramente irrelevantes (neutrales y con valencia negativa) son fotografías que se presentan en la parte superior o inferior de la pantalla y cumplen la función de ser estímulos enteramente irrelevantes al objetivo de la tarea. Para garantizar el efecto de interferencia generado por los distractores se consideró el criterio de Forster y Lavie (2008) de presentar los distractores con baja frecuencia (i.e., sólo en el 25% de los ensayos). De esta manera, el efecto del distractor no se encuentra moderado por la habituación (Forster & Lavie, 2008b) (Figura 11b y c).

Para la ejecución de esta tarea, el participante sólo debe responder ante la presencia del target (un cuadrado azul o amarillo) que se encuentra flanqueado por los distractores relevantes que deben ignorarse. A los niños se les explica que solo deben atender al target e ignorar cualquier estímulo que pueda aparecer. Si el cuadrado es azul, el niño debe responder lo más rápido posible presionando la tecla de color azul (tecla “W”) y si el target es amarillo debe responder presionando la tecla de color amarillo (tecla “O”) con su dedo índice izquierdo o derecho, respectivamente.

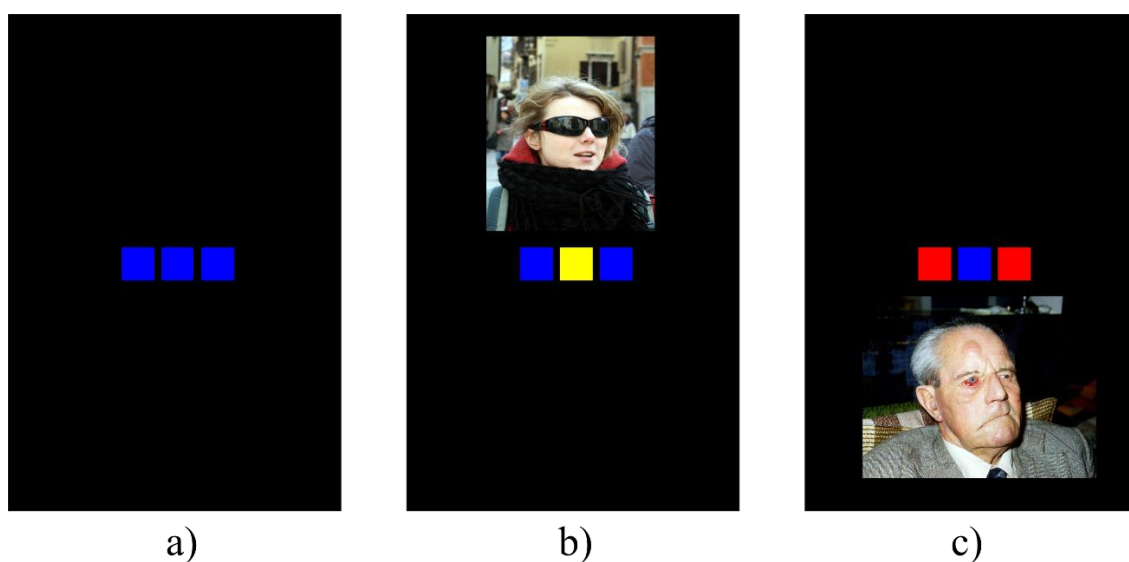


Figura 11. El target es el cuadrado central amarillo o azul. A ambos lados del target se presentan los distractores relevantes -congruentes, incongruentes o neutros-. En el 25% de los ensayos aparecen los distractores enteramente irrelevantes- neutral o negativo- en la parte superior o inferior de la pantalla. Ejemplos de ensayos: a) con distractores relevantes congruentes; b) con distractores relevantes incongruentes y con distractor enteramente irrelevante de valencia neutral; c) con distractores relevantes neutrales y con distractor enteramente irrelevante de valencia negativa.

La actividad está integrada por 2 bloques, uno de práctica compuesto por 12 ensayos y el otro de evaluación con 120 ensayos. Del total de ensayos de evaluación en 24 ensayos aparecen estímulos enteramente irrelevantes (12 con valencia neutral y 12 con valencia negativa). Las diferentes condiciones de la tarea (congruente, neutral e incongruente) varían pseudoaleatoriamente, garantizando que todos los sujetos realicen la misma cantidad de ensayos en cada condición (40 ensayos congruentes, 40 ensayos

neutrales y 40 ensayos incongruentes). Cada ensayo se inicia con la presentación de una cruz de fijación que aparece en el centro de la pantalla durante un intervalo de 1000 ms. Luego, desaparece la cruz y aparece la hilera de estímulos (target y distractores relevantes) que se mantiene en pantalla durante un intervalo de 1750 ms o hasta que el sujeto emita su respuesta (ver experimento 2 de Ridderinkhof et al., 1997). De manera inesperada, en algunos ensayos aparece un distractor enteramente irrelevante (con valencia emocional neutral o negativa), el 50% de las veces en la parte superior de la pantalla y el otro 50% de las veces en la parte inferior. Por último, el tiempo de ejecución medio de la tarea fue de 6.10 minutos ($DE= 50$ segundos).

Estímulos enteramente irrelevantes: Los estímulos emocionales y neutrales utilizados en la tarea fueron diferentes según el grupo de edad¹⁴ del Estudio 1, todos pertenecientes a la categoría *caras* del NAPS. Para los niños más pequeños (de 3° y 4°) los 12 estímulos enteramente irrelevantes de valencia negativa tuvieron una media de valencia de 1.54 ($DE=.17$) y una media de arousal de 2.34 ($DE=.56$), mientras que los 12 estímulos de valencia neutral tuvieron una media de 3.11 ($DE=0.42$) y una media de arousal de 2.06 ($DE=.54$). Para los niños de 5° y 6° año, los 12 estímulos enteramente irrelevantes de valencia negativa tuvieron una media 1.76 ($DE=.13$) y una media de arousal de 1.69 ($DE=.53$), mientras que los 12 estímulos de valencia neutral tuvieron una media de 2.50 ($DE= .43$) y una media de arousal de 1.89 ($DE = .51$).

5.2.2.2.2. Tarea de inhibición cognitiva

Se diseñó una tarea basada en el paradigma *n-back* (Smith & Jonides, 1997) que utiliza estímulos visuales (fotografías con valencia negativa y neutral). La elección del

¹⁴ 3° y 4° -**Valencia negativa:** *Faces* (022,154,214,244,017,026,166,176,285,370,148,372).

3° y 4°- **Valencia neutral:** *Faces* (045, 076, 037, 133, 205, 314, 053, 050, 046, 329, 335, 347).

5° y 6°-**Valencia negativa:** *Faces* (148, 152, 158, 164, 168, 190, 196, 230, 301, 302, 343, 372).

5 y 6°- **Valencia neutral:** *Faces* (045, 076, 037, 133, 205, 314, 053, 050, 046, 329, 335, 347).

Los parámetros afectivos de valencia y arousal para cada estímulo se encuentran en el Anexo VI.

paradigma y su modificación con estímulos emocionales y neutrales, responden al objetivo de analizar el funcionamiento de la inhibición cognitiva en contextos con distinta temperatura emocional.

El paradigma *n-back* consiste en presentar una secuencia de estímulos visuales y pedirle al sujeto que responda si un ítem o estímulo preespecificado que aparece en la pantalla, es igual o distinto al estímulo presentado *n* ensayos atrás. Adquiere el nombre *0-back*, *1-back*, *2-back*, etc. según el número de ensayos atrás que el sujeto debe recordar para responder (e.g., 0 ningún ensayo atrás, 1 ensayo atrás o 2 ensayos atrás respectivamente). Para este trabajo se utilizó una tarea *1-back* que está conformada por dos condiciones principales: *match (target)* y *mismatch (nones)*. En la condición *match*, es decir target, el estímulo actual es igual al anterior. En la condición *mismatch*, el estímulo actual no es igual a ningún estímulo mostrado previamente o es igual a uno mostrado *n* atrás con *n* mayor que 1 (ver Figura 12). Algunos ensayos en los que se presenta la condición *mismatch*, se presentan ensayos señuelos (*lure trials*) que son aquellos ensayos en los que el estímulo coincide con el target, pero no corresponden al ensayo inmediatamente anterior por lo que requieren un NO como respuesta. En esta tarea estos ensayos señuelos, fueron estímulos presentados 2 y 3 ensayos antes (i.e., en la posición $n + 1$ o $n+2$), con objeto de incrementar el efecto de interferencia generado en la condición *mismatch*.

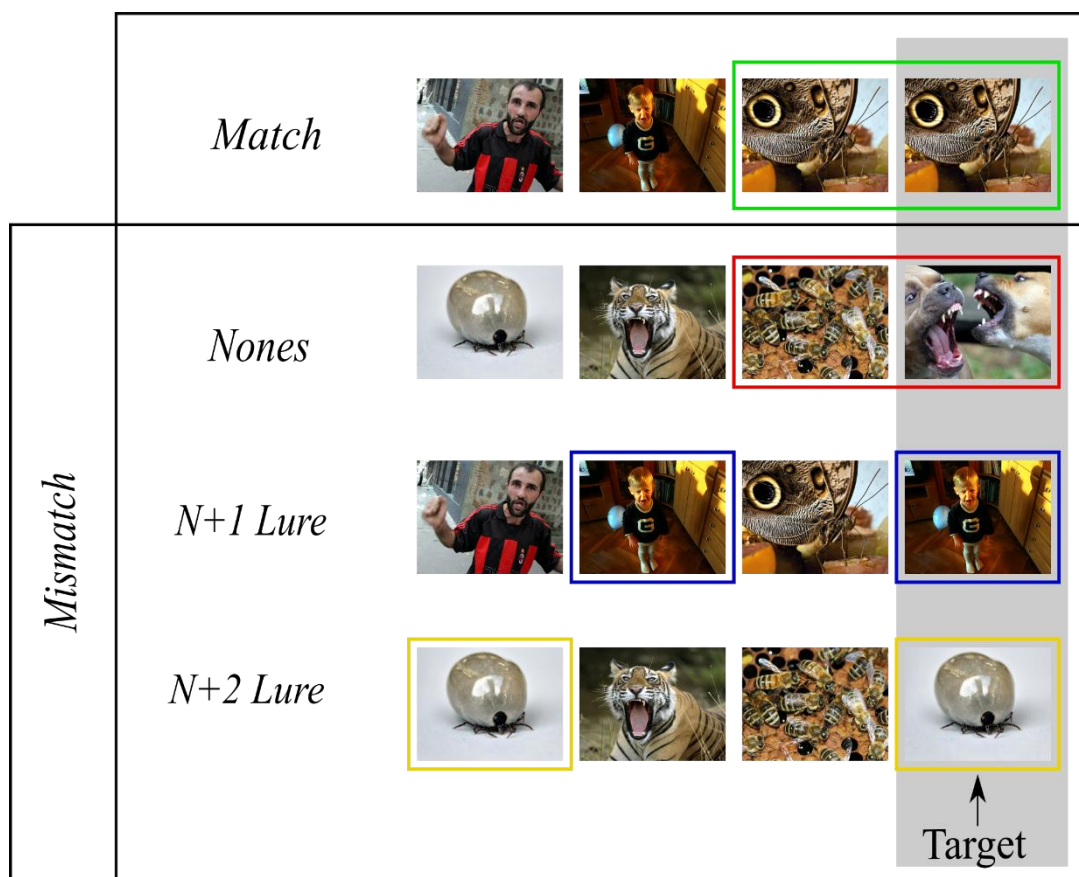


Figura 12. Diferentes tipos de ensayos *1-back* utilizados en esta tarea. En color gris se señala el *target*, y con bordes coloreados se señalan los estímulos correspondientes a cada condición.

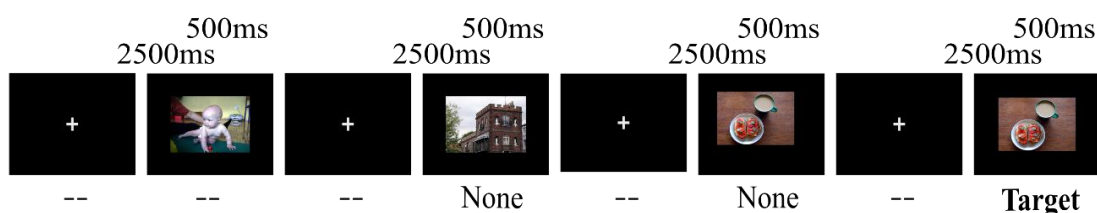
Esta tarea demanda una actualización continua de la información en la MT pues el participante debe suprimir información irrelevante de la MT para permitir el ingreso de nueva información. En esta tarea la inhibición cognitiva interviene eliminando el efecto de interferencia generado por los estímulos irrelevantes, especialmente cuando se presentan los ensayos señuelo (*lures*) que aumentan notoriamente la interferencia proactiva (Szmalec et al., 2011).

Teniendo en cuenta el objetivo referido al análisis del funcionamiento de la inhibición cognitiva en contextos con distinta temperatura emocional, se elaboraron bloques de ensayos con diferente valencia. Por lo tanto, la actividad está integrada por tres bloques: un bloque de 12 ensayos de práctica, y dos bloques de evaluación de 48 ensayos cada uno. Uno de los bloques de evaluación contiene estímulos de valencia

neutral mientras que el otro está integrado por estímulos de valencia negativa (Figura 13). Cada uno de estos bloques, está conformado por 15 ensayos *match* y 33 ensayos *mismatch*, de los cuales 5 fueron señuelos. Las diferentes condiciones de la tarea (*match*, *mismatch*, *lure +1* y *lure +2*) aparecieron en orden aleatorio y la presentación de los bloques estuvo contrabalanceada.

Cada ensayo se inicia con la presentación de una cruz de fijación que aparece en el centro de la pantalla durante un intervalo de 2500 ms. Luego, desaparece la cruz y aparece el estímulo que se mantiene en pantalla durante un intervalo de 500 ms. El participante puede emitir su respuesta durante los 500 ms en el que se presenta la figura, o durante los 2500 ms subsiguientes (Loosli et al., 2014). En la consigna, se solicita a los sujetos que reconozcan si el estímulo actual es idéntico al inmediatamente anterior (*match 1-back*) o no (*mismatch 1-back*). En este caso el niño debía presionar la tecla SI (Z); de lo contrario, debía presionar la tecla NO (M).

Ensayos 1-back valencia neutral



Ensayos 1-back valencia negativa

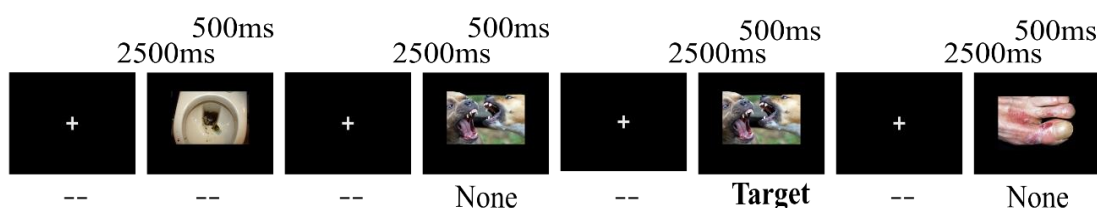


Figura 13. Ensayos 1-back. En la parte superior se muestran ensayos 1-back de valencia neutral y en la parte inferior ensayos 1-back con valencia negativa.

Se utilizaron diferentes estímulos según el grupo de edad¹⁵ (ver Estudio 1). Para los niños más pequeños (3° y 4° año) los 30 estímulos de valencia neutral correspondientes al bloque neutral presentaron una media de valencia de 3.10 ($DE=.23$) y un arousal medio de 2.46 ($DE=.46$), mientras que los 30 estímulos de valencia negativa correspondientes al bloque de estímulos emocionales presentaron una media de valencia de 1.60 ($DE=.18$) y un arousal medio de 2.54 ($DE=.52$). En cambio, para los niños del 5° y 6°, los 30 estímulos correspondientes al bloque neutral presentaron una valencia media de 3.13 ($DE=.38$) y un arousal medio de 2.22 ($DE=.41$). Los estímulos correspondientes al bloque de estímulos emocionales tuvieron una media de valencia de 1.79 ($DE=.46$) y una media de 2.14 de arousal ($DE=.68$).

5.2.2.2.3. Tarea de inhibición comportamental

Para evaluar la inhibición comportamental se diseñó una tarea basada en el paradigma Simon (Simon, 1990; Simon & Rudell, 1967) que introduce una variación denominada Simon Afectivo (De Houwer & Eelen, 1998; De Houwer, et al., 2001). La elección del paradigma se basa en que permite evaluar la competencia entre respuestas y la interferencia motora en ambos contextos. El participante debe responder en función de una determinada característica (e.g., color, categoría, etc.) del estímulo presentado en

¹⁵ **3° y 4°- Valencia negativa:** *Objects* (053)- *People* (080, 125, 239, 001, 087, 135, 087, 135, 239)- *Animals* (012, 023, 005, 037, 069, 044) – *Faces* (017, 166, 285, 150, 148, 161, 154, 372, 022, 026, 176, 370, 150, 214)- *Landscapes* (139).

3° y 4°- Valencia neutral: *Animals* (119, 106, 211, 139, 219)- *Faces* (067, 210, 234, 037, 335, 182, 211, 336, 329, 347, 039)- *Landscapes* (072, 085, 075, 095, 085, 072) – *Objects* (097, 220, 150, 295, 097, 183, 220)- *People* (091, 043).

5° y 6°-Valencia negativa: *Animals* (069, 041, 042, 111, 091) – *Faces* (041, 148, 158, 168, 302, 172, 372, 279, 144, 152, 164, 301, 372, 011, 294, 172)- *Landscapes* (045, 068, 026, 011, 058, 026) – *Objects* (155, 125)- *People* (094).

5° y 6°- Valencia neutral: *Animals* (119, 106, 211, 139, 219)- *Faces* (067, 210, 234, 037, 335, 182, 211, 336, 329, 347, 039)- *Landscapes* (072, 085, 075, 095, 085, 072) – *Objects* (097, 220, 150, 295, 097, 183, 220)- *People* (091, 043).

Los parámetros afectivos de valencia y arousal para cada estímulo se encuentran en el Anexo VI.

pantalla (dimensión relevante) ignorando cualquier otra característica (e.g, localización, valencia afectiva). Para poder evaluar la inhibición comportamental en ambos contextos, la tarea se compone por dos bloques experimentales, cada uno con sus correspondientes ensayos de practica y evaluación.

Primer Bloque (Simon clásico): pueden aparecer fotografías de animales u objetos tanto en la izquierda como en la derecha de la pantalla. Los participantes deben presionar la tecla SI (Z) en el teclado cuando aparece un objeto y la tecla NO (M) cuando aparece un animal (Figura 14). La tarea comienza con 8 ensayos de práctica, y los participantes deben completar todos los ensayos exitosamente para comenzar con los ensayos de evaluación. Luego, se presentan 32 ensayos de evaluación, de los cuales 16 ensayos pertenecen a la condición congruente (requieren una respuesta ipsilateral, es decir una respuesta del mismo lado en que se presenta el estímulo), mientras que los otros 16 ensayos corresponden a la condición incongruente (demandan una respuesta contralateral, es decir una respuesta opuesta al lado en el que se presenta el estímulo).

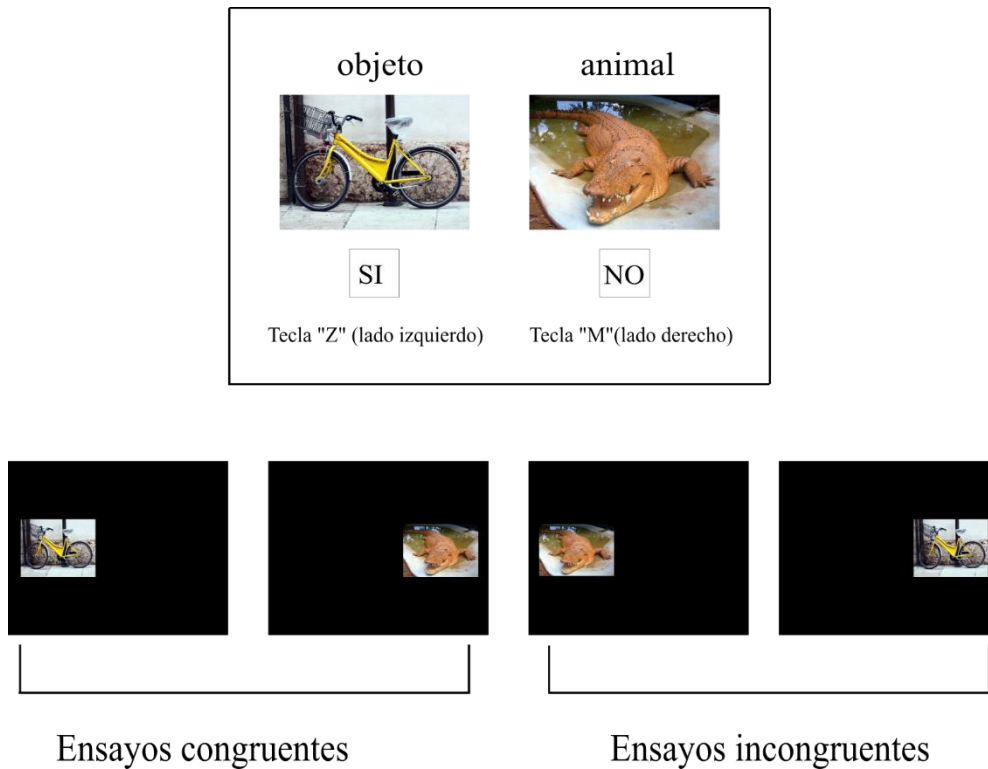


Figura 14. Descripción de los ensayos de la tarea clásica Simon. En la parte superior se muestran las categorías de estímulos y su respuesta. En la parte inferior ejemplos de ensayos congruentes e incongruentes.

Cada ensayo comienza con una cruz de fijación en el centro de la pantalla, que permanece visible durante 800 ms, seguido de un intervalo de 250 ms (Figura 15). Al final de este intervalo, una imagen con valencia neutral aparece en el lado izquierdo o derecho de la pantalla y permanece visible durante 1000 ms o hasta que el sujeto responda. El registro de los TR comienza con la aparición del estímulo y termina al registrar la respuesta; luego aparece un intervalo vacío durante 500 ms antes de la aparición del siguiente ensayo (Bialistok, Craik, Klein, & Viswanathan, 2004). Todos los ensayos se distribuyeron aleatoriamente.

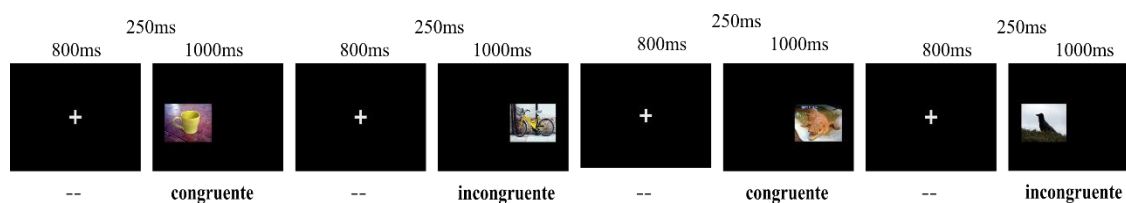


Figura 15. Ensayos Simon clásica (neutral).

Segundo Bloque (Simon Afectivo): en este bloque aparecen fotografías de animales y objetos en el centro de la pantalla. En este caso se explica que al personaje de la tarea “Sam”, no le gustan los animales, pero si los objetos (ver consigna completa en Anexo VII). Por ello, los niños deben responder presionando la tecla de la cara feliz (tecla Z) ante la aparición de un objeto, y la tecla de la cara triste (tecla M) ante la aparición de un animal. De este modo, los niños deben evaluar la categoría de cada imagen y responder apropiadamente ignorando su valencia afectiva (Figura 16). Los estímulos experimentales utilizados fueron 16 imágenes de animales y 16 imágenes de objetos, todos ellos con valencia afectiva. La mitad de cada categoría de imágenes presentaban valencia negativa y la otra mitad valencia positiva.

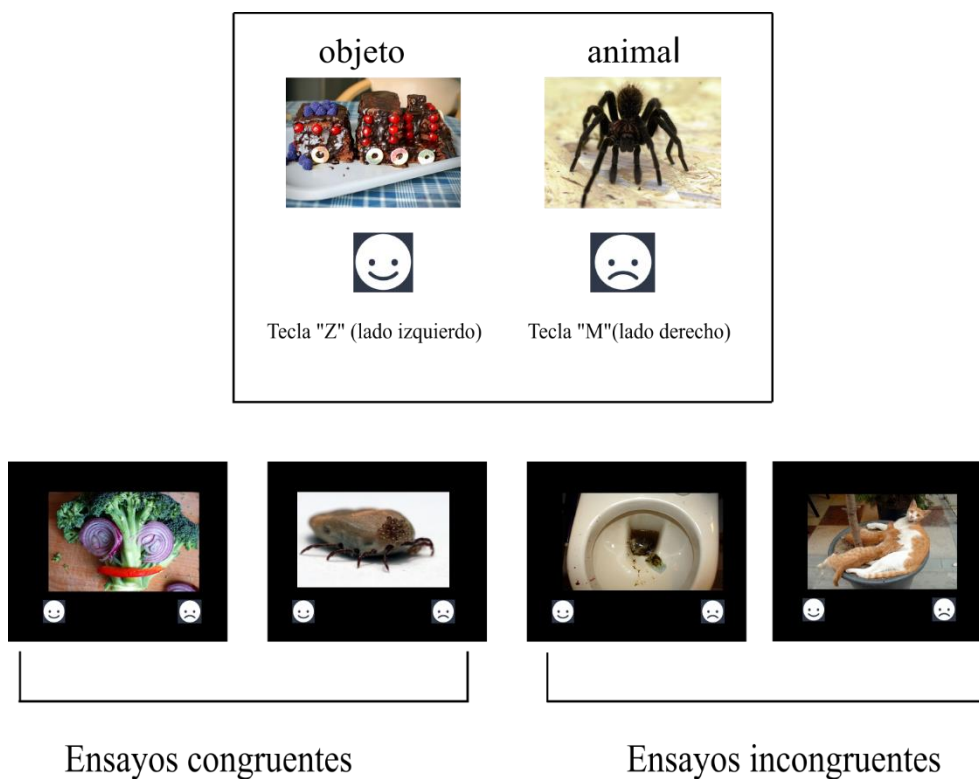


Figura 16. Descripción de los ensayos de la tarea Simon Afectivo. En la parte superior se muestran las categorías de estímulos y su respuesta. En la parte inferior ejemplos de ensayos congruentes e incongruentes.

Luego de la presentación de las instrucciones, la tarea comienza con los 8 ensayos de práctica que deben ser ejecutados en su totalidad. De los 32 ensayos de evaluación, 16 correspondían a la condición congruente donde la respuesta y la valencia coinciden, es decir: un objeto agradable (e.g., brócoli) que requiere una respuesta con la cara feliz, o un animal desagradable (e.g., garrapata) que requiere una respuesta con la cara triste. Mientras que 16 ensayos pertenecían a la condición incongruente donde la respuesta y la valencia son opuestas, es decir: un objeto desagradable (e.g., inodoro sucio) que requiere una respuesta con la cara feliz o un animal agradable (e.g., gatitos) que requiere una respuesta con la cara triste.

Cada ensayo comienza con una cruz de fijación en el centro de la pantalla, que permanece visible durante 800 ms, y dos ayudas visuales presentadas en la parte inferior de pantalla, que consisten en dibujos de una cara feliz del lado izquierdo de la pantalla

(tecla correspondiente a la cara feliz-lado izquierdo-), y una cara triste del lado derecho de la pantalla (Figura 17). Estas ayudas visuales se mantuvieron en pantalla durante todo el ensayo. La cruz de fijación desapareció durante 250 ms y luego fue reemplazada por una imagen de valencia afectiva que permaneció visible en el centro de la pantalla durante 1000 ms o hasta que el sujeto respondiera (Bialystok, et al., 2004).

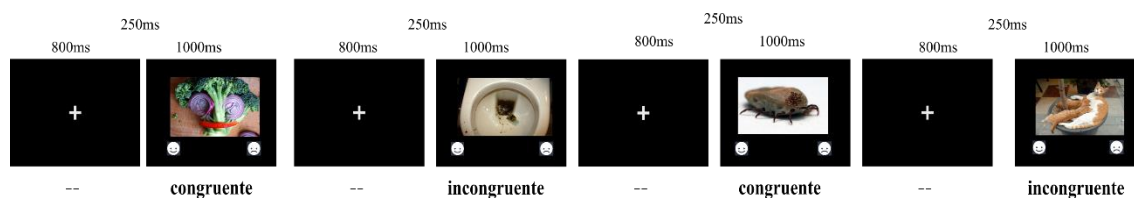


Figura 17. Ensayos Simon Afectiva.

Al igual que en las tareas descritas anteriormente los estímulos utilizados fueron diferentes según el grupo de pertenencia de los niños evaluados¹⁶. Para los niños de 3° y 4° los estímulos correspondientes al primer bloque (Simon clásico) tuvieron una media de valencia de 3.22 ($DE=.38$) y una media de arousal de 2.65 ($DE=.57$), mientras que los estímulos correspondientes al segundo bloque (Simon afectivo) se dividieron según su valencia positiva y negativa. Los estímulos del bloque Simon afectivo de valencia positiva tuvieron una media de valencia de 4.59 ($DE=.25$) y una media de 2.95 ($DE=.44$) de arousal. Por otro lado, los estímulos de valencia negativa de este bloque tuvieron una media de 1.75 ($DE=.25$) de valencia y una media de 2.39 ($DE=.80$) de arousal.

¹⁶ **3° y 4°-Valencia positiva:** *Animals* (093, 092, 113, 116, 095, 117, 126, 140)- *Objects* (205, 300, 301, 324, 312, 037, 077, 080).

3° y 4°-Valencia negativa: *Animals* (069, 037, 005, 044, 012, 023, 065, 221)- *Objects* (099, 101, 222, 235, 111, 125, 004, 114).

3° y 4°- Valencia neutral: *Animals* (035, 106, 107, 139, 020, 011, 119, 087, 107)- *Objects* (220, 091, 303, 237, 295, 133, 097, 150).

5° y 6°- Valencia positiva: *Animals* (083, 092, 113, 120, 097, 140, 148, 194) – *Objects* (061, 025, 279, 319, 290, 080, 085, 261).

5° y 6°- Valencia negativa: *Animals* (041, 111, 044, 005, 069, 042, 081, 031) – *Objects* (129, 125, 111, 206, 155, 004, 142, 123).

5 y 6°- Valencia neutral: *Animals* (035, 106, 107, 139, 020, 011, 119, 087, 107)- *Objects* (220, 091, 303, 237, 295, 133, 097, 150).

Los parámetros afectivos de valencia y arousal para cada estímulo se encuentran en el Anexo VI.

En cambio, para los niños del 5° y 6°, los 30 estímulos correspondientes al primer bloque (Simon clásico) tuvieron una media 3.08 ($DE=.46$) de valencia y una media de 2.50 ($DE=.51$) de arousal. Por otro lado, los estímulos del bloque Simon afectivo de valencia positiva tuvieron una media de valencia de 4.57 ($DE=.26$) y una media de 2.78 ($DE=.43$) de arousal, mientras que los estímulos de valencia negativa de este bloque tuvieron una media de 1.86 ($DE=.40$) de valencia y una media de 2.61 ($DE=.58$) de arousal.

5.2.3. Procedimiento y Aspectos Éticos¹⁷

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética del Programa Temático Interdisciplinario en Bioética, dependiente de la Secretaría de Ciencia y Técnica del Rectorado de la UNMdP (Resolución en Anexo IV); por el Comité del Doctorado en Psicología, Facultad de Psicología, UNMdP (OCA 1442/15); y por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), resolución N° 1190 (16/04/2014).

Luego de obtener estas aprobaciones, se realizaron reuniones con los directivos de las tres escuelas para presentar la propuesta y explicitar tanto la naturaleza como el alcance del proyecto de investigación. Se les entregó una copia de los objetivos del proyecto y se explicaron las características de la investigación. Una vez que los directivos dieron su autorización, se efectuaron reuniones de padres donde se les informó sobre el objetivo de la investigación, su procedimiento, duración estimada, utilización de los resultados, instrumentos y características de la devolución. En esas reuniones se les entregó el Consentimiento Informado (CI)¹⁸, que tenía la misma información proporcionada en la reunión y se les solicitó que señalen si querían una devolución escrita

¹⁷ Como se explicó en el apartado de Metodología general, el procedimiento y los aspectos éticos son comunes a los Estudios 2 y 3.

¹⁸ Una copia del CI utilizado en este estudio, como en el Estudio 3 se encuentra en el Anexo II

del desempeño del niño. A su vez, tanto en las reuniones como en el CI se aclaró que la participación era voluntaria, gratuita y anónima.

Luego, se recolectaron los permisos de cada padre y/o responsable legal por escrito antes de dar inicio a la evaluación. En la mayoría de los casos, los CI fueron recolectados por los docentes, y en menor medida fueron entregados por los propios niños. Finalmente, se informó a los niños del propósito del estudio y se evaluó solo a aquellos que además del permiso de sus cuidadores dieron su asentimiento en forma oral para participar. Todos los niños participantes, fueron entrevistados de manera individual en horario escolar, en salas que las escuelas dispusieron para tal fin. En general el procedimiento se completó en un único encuentro de 20 minutos.

Por otro lado, en todos los casos, se realizaron devoluciones de desempeño de manera escrita e individual a los padres que así lo solicitaron. A su vez se ofrecieron horarios y espacios de consulta para padres y se realizaron reuniones con los docentes y directivos sobre los resultados de la investigación de manera grupal, preservando en la identidad de los niños.

5.3. Análisis de validez

5.3.1. Plan de análisis de datos

Como se mencionó previamente, se utilizó un diseño correlacional transversal (Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio, 2014). El análisis estadístico se realizó en dos etapas: (1) un *análisis descriptivo y exploratorio* y (2) un *análisis inferencial* de los datos.

En la primera etapa (descriptiva) se obtuvieron las medidas de tendencia central y dispersión de todas las variables en general y para cada grupo de edad (en función del año escolar). Asimismo, se analizaron los índices de normalidad y forma -asimetría y curtosis-

. Dado que todas las variables presentaron una distribución anormal según la prueba de *Kolmogorov-Smirnov* y *Shapiro-Wilks* (ver Anexo VIII), se realizaron pruebas estadísticas que fueran robustas ante el incumplimiento de este supuesto. Por otro lado, la exploración de casos atípicos detectó 25 casos multivariados y 3 univariados. Los casos atípicos se detectaron siguiendo el criterio de 3,29 desvíos más allá de la media (Tabachnick & Fidell, 2001). Los casos multivariados presentaron valores desviados en las variables correspondientes a más de un proceso inhibitorio. Los casos univariados mostraron valores desviados en las variables correspondientes a inhibición cognitiva (dos casos) e inhibición comportamental (un caso). Una vez identificados, se procedió a cotejar si la presencia de estos valores afectaba significativamente los resultados. Asimismo, se encontró que los casos atípicos coincidían con los informes de los padres en cuanto a integración escolar, tratamiento psicopedagógico y psiquiátrico de los niños. Dado que la presencia de estos casos atípicos modificó los resultados se optó por eliminarlos de la muestra.

En una segunda etapa se realizó el análisis inferencial. Para cumplir con el objetivo de diseñar un conjunto de tareas válidas para evaluar los procesos inhibitorios en ambos contextos, se verificaron los supuestos experimentales que sustentan las tareas y los cambios asociados a la edad. Debido a la rapidez de los cambios en el desarrollo cognitivo entre los 6 y los 15 años, la literatura indica utilizar intervalos de un año para analizar diferencias de desempeño (Hommel, Li & Li, 2004), por lo que el factor edad se dividió en función del año escolar (3°, 4°, 5° y 6° año).

Para evaluar el efecto de las diferentes condiciones y contextos de las tareas sobre las Variables Dependientes (VD) se llevaron a cabo diferentes Análisis de Covarianza Multivariado (MANCOVA). Este análisis posibilita utilizar más de una VD, identificar si los cambios en las Variables Independientes (VI) tienen efectos significativos sobre las

VD, como así también identificar interacciones entre las VI. De esta forma, se aplicaron diferentes MANCOVA de medidas repetidas, tomando a la precisión y al TR como VD, considerando al año escolar como factor intersujeto, y al género y NSE como covariables.

Para la evaluación de los supuestos del paradigma experimental en que se basa la tarea de *inhibición perceptual* se utilizó un diseño factorial 3x3, con 2 factores intra-sujeto, cada uno con 3 niveles: condición (congruente, neutral e incongruente), y distractor (sin distractor irrelevante, con distractor enteramente irrelevante de valencia neutral y con distractor enteramente irrelevante de valencia negativa), y dos VD (TR y precisión). Para contrastar los supuestos en que se sustenta la tarea de *inhibición cognitiva*, se utilizó un diseño factorial 4x2, con 2 factores intra-sujeto: condición (*match*, *mismatch*, *Lure +1* y *Lure +2*) y valencia (neutral y negativa) con dos VD (TR y precisión). Por último, para verificar los supuestos en que se basa la tarea de *inhibición comportamental*, se utilizó un diseño factorial 2x2, con 2 factores intra-sujeto, cada uno con 2 niveles: condición (congruente e incongruente) y valencia (neutral y afectiva), y dos VD (TR y precisión).

En todos los análisis se consideraron los valores de la Traza de Pillai, debido a que es robusta frente al incumplimiento de los supuestos de normalidad (Gardner, 2003; Lasa & Iraeta, 2002). Con respecto a los efectos univariados, para los casos en los que no se cumplió la prueba de esfericidad de Mauchly se utilizó la corrección de *Greenhouse-Geisser*. En todos los casos, en conjunto con las pruebas de significatividad, se reportó el tamaño de efecto utilizando η_p^2 . Para los cálculos de potencia observada se consideró $\alpha=0.05$.

5.3.2. Resultados

5.3.2.1 Análisis descriptivos

En las Tabla 10 y 11 se presentan medias (M), desvío estándar (DE), puntuación mínima y máxima y los valores de asimetría y curtosis para cada variable. Los análisis discriminados por año escolar se encuentran en el Anexo IX.

En la Tabla 12 se presentan los efectos multivariados significativos para cada tarea. En general los valores η_p^2 para los efectos multivariados, reflejan un fuerte tamaño del efecto (Cohen, 1988), excepto en valores $\eta_p^2 \leq 0,06$ donde el efecto es moderado.

En la Tabla 13, se describen los efectos univariados de aquellos factores que presentaron efectos multivariados significativos (Tabla 12).

Tabla 10.

Estadísticos descriptivos de TR para el total de la muestra (N=407)

Inhibición Perceptual							
Distractor Irrelevante	Condición	M	DE	Mín.	Máx.	Curtosis	Asimetría
Sin Distractor	Congruente	703,08	119,23	440,09	1166,73	0,44	0,61
	Neutral	728,17	127,52	445,65	1187,34	0,74	0,72
	Incongruente	753,8	128,73	469,47	1157,71	0,16	0,59
Neutral	Congruente	740,76	156,09	430,06	1340,72	0,68	0,83
	Neutral	771,93	180,63	435,07	1441,78	0,85	0,93
	Incongruente	804,31	179,94	436,36	1491,31	0,69	0,64
Negativo	Congruente	729,39	150,91	409,85	1251,69	0,16	0,62
	Neutral	763,60	168,54	438,88	1368,48	0,23	0,65
	Incongruente	797,09	172,29	396,49	1349,84	0,40	0,65
Inhibición Cognitiva							
Bloque	Condición	M	DE	Mín.	Máx.	Curtosis	Asimetría
Neutral	Match	642,70	199,34	286,84	1620,14	2,18	1,22
	Mismatch	797,78	211,13	415,78	1491,12	0,45	0,86
	Lure +1	909,60	334,40	344,53	2243,08	1,66	1,16
	Lure +2	858,79	292,19	384,35	1863,75	0,53	0,89
Negativo	Match	662,46	198,93	325,86	1341,52	0,38	0,83
	Mismatch	767,09	208,61	386,15	1469,38	0,61	0,92
	Lure +1	836,00	307,23	326,78	2876,48	5,06	1,58
	Lure +2	809,62	279,25	379,87	2170,32	2,33	1,28
Inhibición Comportamental							
Bloque	Condición	M	DE	Mín.	Máx.	Curtosis	Asimetría
Neutral	Congruente	777,10	105,37	520,50	1169,55	0,46	0,50
	Incongruente	804,80	104,51	544,60	1277,41	1,30	0,70
Emocional	Congruente	818,27	105,02	602,68	1363,22	1,56	0,71
	Incongruente	845,40	106,74	635,42	1375,82	1,40	0,81

Nota: Los TR medios están expresados en milisegundos.

Tabla 11.

Estadísticos descriptivos de Precisión para el total de la muestra (N=407).

Inhibición Perceptual							
Distractor Irrelevante	Condición	M	DE	Mín.	Máx.	Curtosis	Asimetría
Sin Distractor	Congruente	94,93	5,09	65,63	100,00	3,09	-1,42
	Neutral	93,85	5,45	65,63	100,00	2,25	-1,29
	Incongruente	92,64	5,97	68,75	100,00	0,65	-0,92
Neutral	Congruente	94,53	12,25	25,00	100,00	8,10	-2,58
	Neutral	93,37	12,37	50,00	100,00	1,89	-1,66
	Incongruente	90,17	16,13	25,00	100,00	1,85	-1,56
Negativo	Congruente	93,43	12,95	25,00	100,00	3,60	-1,96
	Neutral	93,37	12,61	25,00	100,00	3,32	-1,85
	Incongruente	91,40	14,46	25,00	100,00	2,40	-1,63
Inhibición Cognitiva							
Bloque	Condición	M	DE	Mín.	Máx.	Curtosis	Asimetría
Neutral	Match	89,39	10,50	46,67	100,00	1,80	-1,24
	Mismatch	89,52	8,70	33,33	100,00	6,18	-1,96
	Lure +1	77,72	23,99	,00	100,00	-0,14	-0,75
	Lure +2	87,55	20,34	,00	100,00	2,82	-1,67
Negativo	Match	85,31	13,06	,00	100,00	5,13	-1,55
	Mismatch	90,76	9,44	33,33	100,00	10,10	-2,65
	Lure +1	78,46	24,15	,00	100,00	-0,11	-0,81
	Lure +2	88,21	20,47	,00	100,00	2,64	-1,73
Inhibición Comportamental							
Bloque	Condición	M	DE	Mín.	Máx.	Curtosis	Asimetría
Neutral	Congruente	88,64	10,59	50,00	100,00	1,28	-1,15
	Incongruente	86,33	11,17	43,75	100,00	0,77	-0,96
Emocional	Congruente	84,18	11,16	31,25	100,00	1,43	-0,97
	Incongruente	82,14	12,93	31,25	100,00	0,77	-0,88

Nota: La precisión está expresada en porcentaje de aciertos.

Tabla 12.

Efectos multivariados significativos del Análisis Multivariado de Covarianza (MANCOVA) para cada tarea.

Tarea (proceso)	Factor	(gl) F	Sig.	η_p^2	Potencia observada
Distractor Irrelevante (inhibición perceptual)	Condición	(4, 1604) 5.87	$p < .001$	.014 ^a	.984
	Distractor	(4, 1604) 5.28	$p < .001$	.013 ^a	.972
	Condición x año escolar	(12, 1604) 1.907	$p = .003$	.014 ^a	.914
1-back (inhibición cognitiva)	Condición	(6, 2328) 9.731	$p < .0001$	.024 ^a	1
	Condición x año escolar	(18, 2328) 1.729	$p = .029$	.013 ^a	.96
	Condición x género	(6, 2328) 2.22	$p = .039$	.006 ^a	.788
	Condición x NSE	(6, 2328) 2.286	$p = .033$	.006 ^a	.802
Simon (inhibición comportamental)	Condición	(2, 400) 3.869	$p = .022$	.019 ^a	.699
	Valencia	(2, 400) 4.313	$p = .014$	.021 ^a	.749
	Valencia x año escolar	(8, 802) 4.308	$p < .001$	.031 ^a	.983

Nota: las covariables se muestran en cursiva.

^a Tamaño del efecto η_p^2 : pequeño, si alrededor de 0,01; medio, si alrededor de 0,06; grande, si alrededor de 0,14.

Tabla 13.

Efectos univariados significativos del Análisis Multivariado de Covarianza (MANCOVA) para cada tarea.

Tarea (proceso)	Factor	Medida	(gl) F	Sig.	η_p^2	Potencia observada
Distractor Irrelevante (inhibición perceptual)	Condición	Precisión	(2,802) 4.515	$p=.011$	.011 ^a	.711
		TR	(1.968, 789.277) 6.782	$p=.001$	.017 ^a	.916
	Distractor	TR	(1.937, 776.627) 9.323	$p<.001$	.023 ^a	.975
		Condición x año escolar	(5.905, 789.277) 2.94	$p=.008$	.022 ^a	.898
	Año escolar	TR	(3, 401) 26.834	$p<.001$	.167 ^a	1
		Precisión	(3, 401) 8.658	$p<.001$	.061 ^a	.994
	Género	TR	(1,401) 11.447	$p=.001$	.028 ^a	.921
		Precisión	(1, 401) 10.213	$p=.002$	.025 ^a	.89
1-back (inhibición cognitiva)	Condición	TR	(2.271, 881.189) 14.8354	$p<.001$	.036 ^a	1
		Precisión	(2.329, 903.838) 5.853	$p=.002$	.015 ^a	.909
	Condición x año escolar	Precisión	(6.988, 903.838) 2.462	$p=.017$	.019 ^a	.875
	Condición x género	Precisión	(2.329, 903.838) 3.849	$p=.016$	.01 ^a	.746
	Condición x NSE	Precisión	(2.329, 903.838) 3.435	$p=.026$	.009 ^a	.693
	Año escolar	TR	(3, 388) 6.314	$p<.001$	.047 ^a	.966
	Género	TR	(1, 388) 19.952	$p<.001$	.049 ^a	.994
Simon (inhibición comportamental)	Condición	Precisión	(1,401) 4.057	$p=.045$	.01 ^a	.52
	Valencia	TR	(1,401) 6.722	$p=.001$	.016 ^a	.735
	Valencia x año escolar	TR	(3,401) 2.814	$p=.039$	.021 ^a	.676
	escolar	Precisión	(3, 401) 5.836	$p=.001$	.042 ^a	.952
		TR	(3,401) 15.806	$p<.001$	.106 ^a	1
	Año escolar	Precisión	(3, 401) 13.525	$p<.001$	.092 ^a	1
		TR	(1, 401) 9.7567	$p=.002$	.023 ^a	.87
	NSE	Precisión	(1,401) 4.139	$p=.043$	.01 ^a	.528

Nota: las covariables se muestran en cursiva

^a Tamaño del efecto η_p^2 : pequeño, si alrededor de 0,01; medio, si alrededor de 0,06; grande, si alrededor de 0,14

Los valores η_p^2 para los efectos univariados, reflejan efecto de moderado a fuerte según los criterios establecidos por Cohen (1988), excepto en valores $\eta_p^2 \leq 0,01$ donde el efecto es pequeño.

A continuación, se describirán los principales resultados por paradigma experimental y proceso inhibitorio.

5.3.2.2. Resultados de la tarea de inhibición perceptual

En cuanto al funcionamiento de la inhibición perceptual, se registraron diferencias de precisión significativas¹⁹ entre la condición congruente (94.4%) y la condición incongruente (91.6%), mientras que la condición neutral (93.7%) sólo presentó diferencias con la condición incongruente (para todos los casos $p < .001$). De este modo, los resultados se comportaron en el sentido esperado. Para el caso del TR, se encontró que el factor condición tuvo un efecto principal, y una interacción con el año escolar.

Para la interacción *condición x año escolar*, en primer lugar, se analizaron las diferencias de TR entre cada año por condición (ver Figura 18) y se reportaron solo aquellas que resultaron significativas. En la *condición congruente* los niños de 3° presentaron diferencias significativas con los niños de 5° y 6° año ($p < .001$), y los de 4° con 5° ($p = .001$), y 6° año ($p < .001$). Las medias estimadas para esta condición fueron de 785 ms (3° año), 744 ms (4° año), 681 ms (5° año) y 667 ms (6° año). En la *condición neutral*, los niños de 3° año obtuvieron diferencias significativas con los de 4° ($p = .045$), y con los de 5° y 6° año ($p < .001$). Asimismo, los niños de 4° año, también obtuvieron diferencias significativas con los niños pertenecientes a 5° y 6° año ($p < .001$). Las medias estimadas en esta condición por año escolar fueron: 829 ms (3° año), 781 ms (4° año), 697 ms (5° año) y 689 ms (6° año). Por último, en la *condición incongruente* se obtuvieron diferencias significativas entre 3° y 5°, y entre 3° y 6° ($p < .001$), y entre 4° y 5° y entre 4° y 6° ($p < .001$). Las medias estimadas para esta condición por año escolar fueron: 860 ms (3° año), 813 ms (4° año), 730 ms (5° año) y 713 ms (6° año).

¹⁹ Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

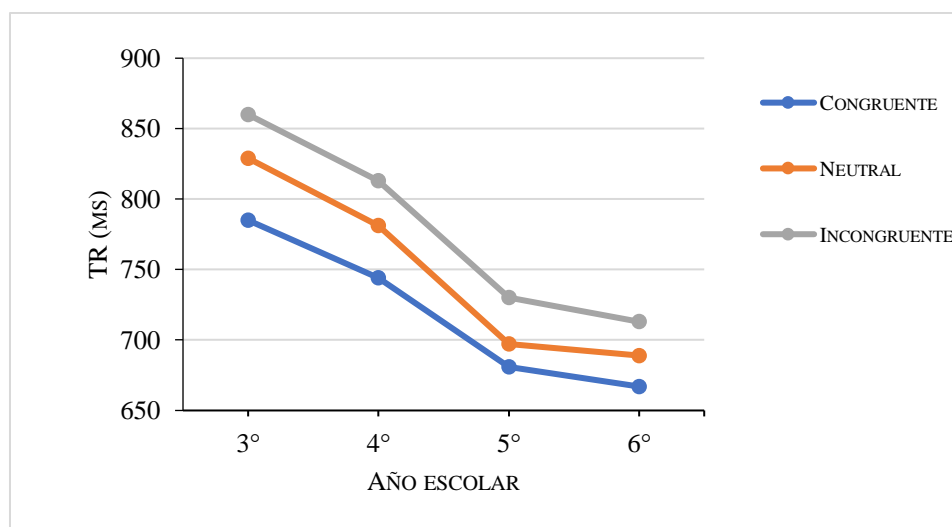


Figura 18. TR medios en la tarea de inhibición perceptual discriminados por condición y año escolar.

En segundo lugar, se analizaron las diferencias entre las condiciones para cada año escolar. Para los grupos de niños más pequeños (3° y 4° año) todas las diferencias entre cada una de las condiciones fueron significativas ($p < .001$). En cambio, para los niños de 5° año, las diferencias entre la condición congruente y la neutral fueron significativas ($p = .006$), como así también con el resto de las condiciones ($p < .001$). Por último, en 6° año las diferencias resultaron estadísticamente significativas entre la condición congruente y neutral ($p = .002$), entre congruente e incongruente ($p < .001$), y entre e incongruente ($p = .011$). De este modo, los resultados por condición se comportaron en el sentido esperado para todos los años escolares.

En relación al año escolar, se observó un efecto principal sobre la precisión (ver Figura 19), con diferencias estadísticamente significativas entre 3° y 5° año ($p = .002$), entre 3° y 6° año ($p < .001$), 4° y 5° año ($p = .028$), y entre 4° y 6° año ($p = .003$). Las medias estimadas de precisión por año escolar fueron: 91.6 % (3° año), 92.2% (4° año), 94.2% (5° año), y 95% (6° año), mostrando que la precisión se incrementó en función del año escolar.

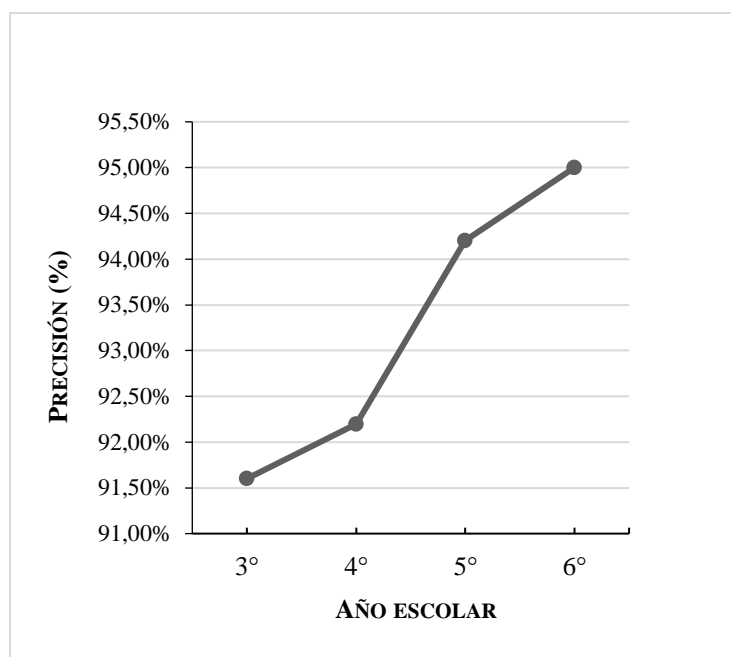


Figura 19. Precisión por año escolar en la tarea de inhibición perceptual.

Por último, se observó que el factor distractor presentó un efecto sobre el TR, pero no sobre la precisión. De este modo, se registraron diferencias significativas entre los ensayos sin distractores enteramente irrelevantes (723 ms) con respecto a aquellos con distractores enteramente irrelevantes ($p < .001$), y según si el distractor enteramente irrelevante era neutral (767 ms) o negativo (757ms) ($p = .041$).

5.3.2.3. Resultados de la tarea de inhibición cognitiva

En relación al funcionamiento de la inhibición cognitiva, se observó un efecto principal de la condición sobre el TR. De este modo, las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < .001$), excepto entre las condiciones *Lure +1* y *Lure +2* ($p = .004$). Con respecto a los TR medios por condición, se observó que en la condición *match* el TR fue 651 ms, en la condición *mismatch* fue 780 ms, en la condición *lure+1* fue de 868 ms, y para la condición *lure+2* el TR fue de 831ms.

En relación al año escolar, los resultados mostraron que existen diferencias significativas entre 3° y 5° ($p=.025$), entre 3° y 6° ($p<.001$), como así también entre 4° y 5° ($p=.018$) y entre 4° y 6° ($p=.008$). Las medias en TR por año escolar fueron: 824 ms (3° año), 828 ms (4° año), 748 ms (5° año) y 739 ms (6° año) (ver Figura 20).

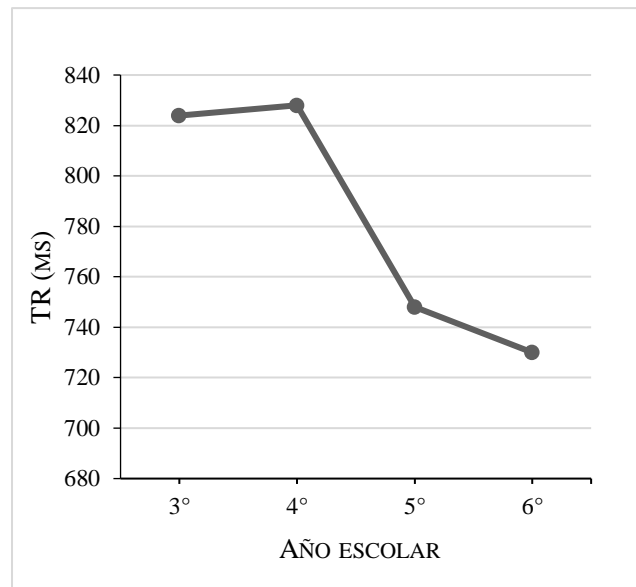


Figura 20. TR medios (en milisegundos) de la tarea de inhibición cognitiva en función del año escolar

Como se observó en la Tabla 12, el factor condición mostró una interacción con el año escolar, por lo cual se analizaron las diferencias de precisión para cada condición entre los distintos años escolares. En primer lugar, no se observaron diferencias en las condiciones *match*, *lure +1* y *lure +2* entre los distintos años escolares. Asimismo, sólo en la condición *mismatch* hubo diferencias significativas entre 3° y 5° ($p<.001$), entre 3 y 6° ($p<.001$), entre 4° y 5° ($p=.044$) y entre 4° y 6° año ($p=.024$) (ver línea de puntos en la Figura 21). Las medias de precisión en la condición *mismatch* por año escolar fueron las siguientes: 87.8% (3° año), 89.1% (4° año), 91.9% (5° año) y 92.5% (6° año).

En segundo lugar, se analizaron las diferencias de precisión entre las condiciones para cada año escolar. En 3° año se obtuvieron diferencias significativas entre la condición *lure+1* y el resto de las condiciones ($p<.001$). Las medias estimadas en

precisión en este grupo fueron: *match* (85.9%), *mismatch* (87.8%), *lure+1* (77.7%) y *lure+2* (87.3%).

Para el grupo de niños de 4° año se observaron diferencias entre las condiciones *match* y *mismatch* ($p=.048$), entre la condición *match* y *lure+1* ($p=.007$), entre la condición *mismatch* y *lure+1* ($p<.001$), y por último entre la condición *lure+1* y *lure+2* ($p<.001$). Las medias estimadas en precisión en este grupo fueron: *match* (86.5%), *mismatch* (89.1%), *lure+1* (80.9%) y *lure+2* (87.8%).

En 5° año la condición *lure+1* presentó diferencias significativas con el resto de las condiciones ($p<.001$), y además se registró una diferencia entre la condición *match* y *mismatch* ($p<.001$). Las medias estimadas para precisión en este grupo fueron: *match* (88.8%), *mismatch* (91.9%), *lure+1* (77.1%) y *lure+2* (88.3%).

Por último, en el grupo de 6° año también la condición *lure+1* presentó diferencias significativas con el resto de las condiciones (en todos los casos $p<.001$), y entre *match* y *mismatch* ($p<.001$). Las medias estimadas para precisión en este grupo fueron: *match* (88.5%), *mismatch* (92.5%), *lure+1* (76%) y *lure+2* (88.1%). En general se observó en todos los grupos una disminución de la precisión en la condición *lure+1* (Figura 21).

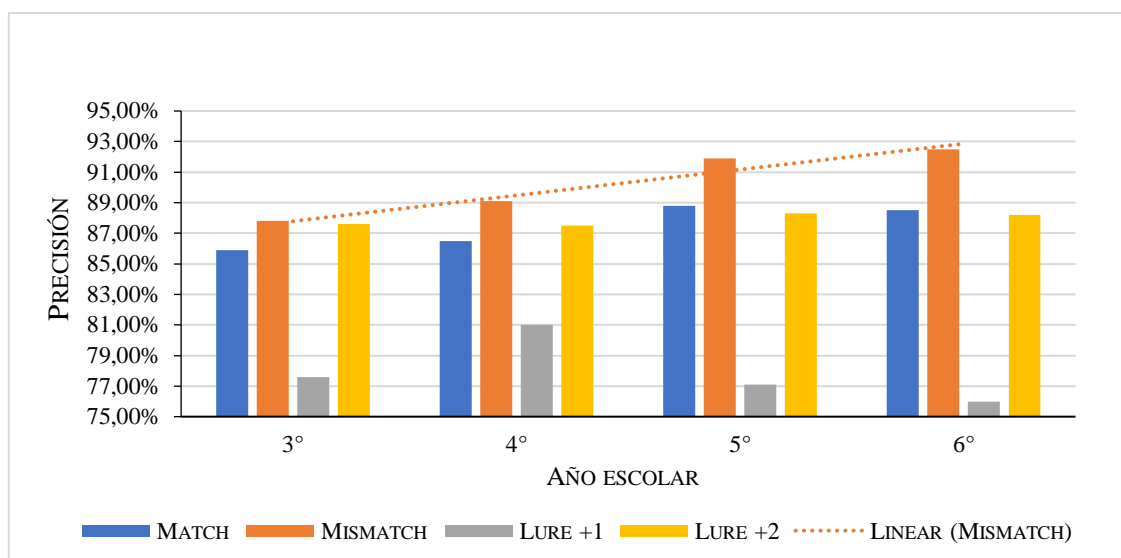


Figura 21. Precisión en la tarea de inhibición cognitiva discriminados por condición y año escolar

5.3.2.4. Resultados de la tarea de inhibición comportamental

En cuanto al funcionamiento de este proceso inhibitorio, se registró un efecto principal de la condición sobre la precisión, siendo mayor en la condición congruente (86.8%) respecto de la condición incongruente (84.5%) ($p < .001$) en ambos bloques (i.e., tanto en el bloque de Simon clásico -neutral-, como en el bloque de Simon afectivo -emocional-). En relación al TR se observó una diferencia marginalmente significativa entre la condición congruente e incongruente ($p = .055$), con un TR medio de 794 ms en la condición congruente y 821 ms en la condición incongruente.

Como se observó una interacción entre *valencia* y *año escolar*, resultó necesario analizar el efecto del año escolar para cada bloque de forma independiente (ver Figura 22 y Figura 23).

Con respecto al bloque de Simon clásico (neutral), se identificaron diferencias significativas de los TR entre 3° y 5°, y entre 3° y 6° ($p < .001$), como así también entre 4° y 5° ($p = .004$), y por último entre 4° y 6° ($p < .001$). Las medias estimadas de los TR por año escolar fueron: 827 ms (3° año), 809 ms (4° año), 765 ms (5° año) y 750 ms (6° año).

En relación a la precisión, sólo se presentaron diferencias significativas entre 3° y 6° año ($p=.049$). Las medias de precisión en función del año escolar fueron: 86% (3° año), 86.5% (4° año), 88.6 % (5° año), y 89.6% (6° año).

Con respecto al bloque emocional, se encontraron diferencias significativas de los TR entre 3° y el resto de los años escolares (todas $p<.001$, excepto en 4° año, $p=.038$), y entre 4° y 6° año ($p=.001$). Las medias estimadas de TR en función del año escolar fueron: 873 ms (3° año), 838 ms (4° año), 816 ms (5°) y 783 ms (6° año). Con respecto a la precisión, se observaron diferencias significativas entre 3° y 5°, 3° y 6° (en ambos $p<.001$), 4° y 5° ($p=.008$), y entre 4 y 6° ($p<.001$). Asimismo, se observó que la precisión se incrementó en función del año escolar: 79.2% (3° año), 81.2% (4° año), 85.4% (5° año) y 88.8% (6° año).

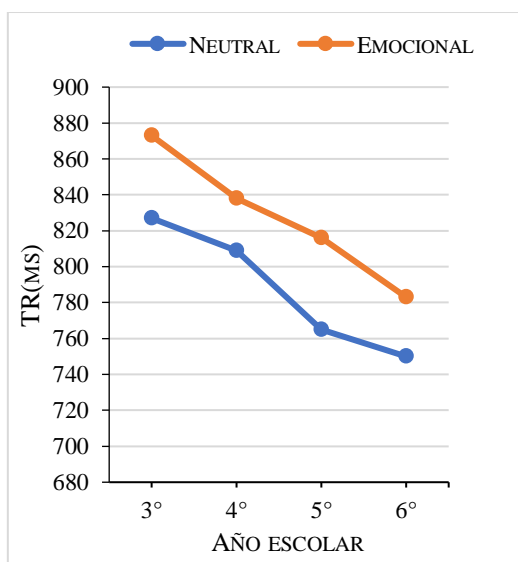


Figura 22. TR medios para ambos bloques de inhibición comportamental por año escolar.

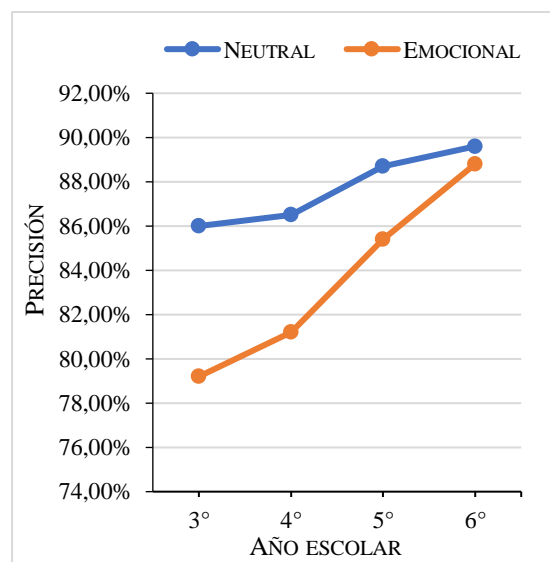


Figura 23. Precisión para ambos bloques de la tarea de inhibición comportamental discriminados por año escolar.

Por último, se analizaron las diferencias entre el bloque emocional y el bloque neutral para cada año escolar. En todos los casos se presentaron diferencias significativas

tanto en TR como en precisión ($p < .001$), excepto en 6° año donde no se registraron diferencias entre ambos bloques de la tarea.

5.4. Discusión

El objetivo de este estudio fue aportar evidencia de la validez de constructo de las tareas de control inhibitorio en contextos emocionales y neutrales. Un resumen del cumplimiento de los supuestos experimentales se presenta en la Tabla 14.

Tabla 14.

Cumplimiento de los criterios de validación internos de las tareas asociados al paradigma experimental.

PARADIGMA	CRITERIOS DE VALIDEZ DE CONSTRUCTO	CUMPLIMIENTO
Paradigma del distractor irrelevante	(a) Mayores TR en la condición incongruente con respecto a las condiciones neutral e incongruente.	††
	(b) Disminución significativa de la precisión en la condición incongruente, con respecto a las condiciones neutral e incongruente.	††
	(c) Desempeño significativamente inferior (mayores TR) en los ensayos con distractores enteramente irrelevantes, con respecto a ensayos sin distractores enteramente irrelevantes.	††
	(d) Contrastación entre grupos de diferentes años escolares (validez de constructo por criterios de desarrollo)	††
1-back	(a) En las condiciones con ensayos señuelos (principalmente <i>Lure +1</i>), mayores TR con respecto a las condiciones <i>match</i> , <i>mismatch</i> y <i>Lure+2</i> , independientemente si el bloque es neutral o con valencia negativa.	††
	(b) Mayor precisión en las condiciones <i>mismatch</i> que en las condiciones <i>match</i> exceptuando <i>Lure +1</i> en el que se espera menor precisión, independientemente si el bloque es neutral o con valencia negativa.	†
	(c) Contrastación entre grupos de diferentes años escolares (validez de constructo por criterios de desarrollo)	††
Paradigma Simon	(a) Mayores TR en la condición incongruente que en la congruente, independientemente que se trate del primer bloque (neutral) o del bloque con valencia afectiva.	†
	(b) Menor precisión en la condición incongruente con respecto a la condición congruente, independientemente de que se trate del primer bloque (neutral) o del bloque con valencia afectiva.	††
	(c) Contrastación entre grupos de diferentes años escolares (validez de constructo por criterios de desarrollo)	††

Nota. ††= cumplimiento total del criterio; †= cumplimiento parcial del criterio.

Como se observa en la Tabla 14, los criterios (a), (b) y (c) de la tarea de inhibición perceptual (paradigma del distractor irrelevante) se cumplieron totalmente. Con respecto al criterio (c), los resultados mostraron que los TR se incrementaron de manera significativa en los ensayos con distractores totalmente irrelevantes, lo que coincide con la propuesta teórica de Forster y Lavie (2008a, 2008b). Cabe destacar que la ausencia de interacciones entre las condiciones relevantes (congruente, neutral e incongruente) y los distractores enteramente irrelevantes (de valencia neutral y negativa), refleja que el efecto del distractor irrelevante fue similar para cada una de las condiciones. Con respecto al criterio (d) se observó que en general, el desempeño mejoró de manera significativa (disminución de los TR y aumento de la precisión), aunque sin diferencias significativas de precisión entre los dos grupos de niños más pequeños (3° y 4° año).

Con respecto a la tarea de *inhibición cognitiva (1-back)*, sólo el supuesto (a) se cumplió totalmente. En el caso del supuesto (b), si bien se observó una mayor precisión en los ensayos *mismatch* que en los ensayos *match*, no se observaron diferencias significativas de precisión en los niños de 3° año, por lo que se considera parcialmente cumplido. La ausencia de diferencias en este grupo puede ser explicada por el proceso de familiaridad (que mejora el desempeño en ensayos *mismatch* frente a ensayos *match*) (ver Szmalec et al., 2010). Asimismo, Tiego et al. (2018) concluyen que el desarrollo de la MT contribuye de manera significativa al desarrollo de los procesos inhibitorios, por lo cual la ausencia de diferencias en estas condiciones podría estar relacionada con el incremento en la MT. En relación al criterio (c) el desempeño mejoró de manera significativa (disminución de los TR y aumento de la precisión), aunque no se encontraron diferencias de TR entre el grupo de niños más pequeños (i.e., entre 3° y 4° año). Por otro lado, sólo en la condición *mismatch* las diferencias de precisión fueron estadísticamente

significativas, pero se observó que las medias de precisión aumentaron en función del año escolar, lo que representa una mejora asociada a la edad.

Finalmente, en relación a la tarea de *inhibición comportamental* el criterio (a) fue cumplido parcialmente, pues, aunque se obtuvieron incrementos del TR en la condición incongruente (821 ms) con respecto a la condición congruente (794 ms), estas diferencias resultaron marginalmente significativas ($p=.055$). Esto puede deberse a que el tipo de contenido y/ o la complejidad de las imágenes aumentó la línea base de TR en ambas condiciones (Davidson et al., 2006). La complejidad podría ser la responsable de este tipo de resultado, atenuando el efecto de la característica irrelevante. En cuanto al criterio (b), se encontró una precisión significativamente menor en la condición incongruente que en la condición congruente, por lo que el efecto Simon sí se verificó para el caso de la precisión. Por último, con respecto al criterio (c) se observó una interacción en función de la valencia (i.e. entre el bloque clásico -neutral- y el bloque emocional) y el año escolar. Con respecto al bloque de Simon neutral, se observó que los TR medios disminuyeron en función del año escolar de manera significativa, aunque no se encontraron diferencias entre el grupo de niños más pequeños (entre 3° y 4°). Con respecto a la precisión se encontró que la misma se incrementó en función del año escolar, pero la diferencia sólo fue significativa entre los grupos extremos, es decir, entre 3° y 6°. En segundo lugar, con respecto al bloque emocional, se observó que los TR medios disminuyeron en función del año escolar de manera significativa en todos los grupos. Asimismo, se encontró que la precisión aumentó en función del año escolar, y las diferencias fueron significativas en todos los grupos.

De manera general, se observó que las condiciones de las tareas que presentaron efectos de interferencia: incongruente y *Lure+I-* presentaron diferencias significativas con respecto al resto de las condiciones en todas las tareas experimentales tanto en

precisión y como en TR. Diferentes estudios han interpretado que los ensayos con información distractora –presentada a un nivel perceptivo, cognitivo y comportamental– requieren de esfuerzo y control ejecutivo (e.g., Friedman & Miyake, 2004; Mullane et al., 2009). En general, el incremento en los TR indica el incremento de recursos cognitivos requerido para filtrar la información. Del mismo modo, la precisión tiende a disminuir, proporcionando evidencia adicional acerca de la dificultad asociada a esta condición (para una revisión de estos efectos en niños ver Ridderinkhof & van der Stelt, 2000). Sin embargo, la mayoría de los estudios que han analizado esta cuestión, se han centrado en contextos neutrales. Se destaca que en el presente estudio este postulado teórico se cumplió tanto en contextos neutrales, como en contextos emocionalmente salientes.

En particular, con respecto a la tarea utilizada para evaluar *inhibición perceptual*, se introdujeron distractores enteramente irrelevantes (neutrales y emocionales) debido a que se buscaba provocar interferencia que no esté asociada con la tarea en cuestión. Los resultados mostraron que los TR se incrementaron de manera significativa en respuesta a la aparición de los estímulos irrelevantes. Si bien otros estudios también presentaron resultados similares (e.g. Forster & Lavie, 2008, 2016; Grave, Soares, Morais, Rodrigues & Madeira, 2018), éstos se han centrado en contextos neutrales. En esta línea, como la carga perceptual de los distractores relevantes fue baja, se garantizó la interferencia de los distractores enteramente irrelevantes, por lo que el incremento del TR puede suponer que ambos tipos de distractores (neutrales y con valencia emocional) han ejercido interferencia (Lavie, 1995).

Por otro lado, en relación a la validez de cambios madurativos, se observó que el desempeño en la tarea de *inhibición perceptual* mejoró de manera sustantiva, aunque no se encontraron diferencias significativas de precisión entre los dos grupos de niños más pequeños (3° y 4° año). En este sentido, nuestros resultados coinciden con la literatura

previa que postula que entre los 6 y los 14 años existe una mejora gradual del desempeño inhibitorio, presentando un importante pico a los 8 años y alcanzando su punto máximo a los 14 años, con escasas diferencias entre el grupo de los 8 y 9 años (e.g. Introzzi et al., 2016; Klenberg, Korkman, & Lahti-Nuuttila, 2001). Con respecto a la *inhibición cognitiva*, los resultados mostraron que el desempeño mejoró de manera gradual y significativa, aunque no se encontraron diferencias entre el grupo de niños más pequeños (i.e., entre 3° y 4° año). En este sentido, los resultados se encuentran en línea con los reportados por Kail (2002, estudio 2) y Loosli et al (2014). Incluso estos trabajos han señalado que los incrementos más significativos de este proceso comienzan a los 10 años de edad (Kail, 2002; Loosli et al., 2014), por lo cual resultaría esperable que no existan diferencias entre el grupo de niños más pequeños. Por último, en relación a la *inhibición comportamental* se observó que el desempeño mejoró en función del año escolar. Cabe destacar que en general los estudios que analizan este proceso encuentran mejoras significativas en todos los grupos, debido a que se ha planteado que la inhibición comportamental se desarrolla de manera progresiva y significativa entre los 7 y 11 años (e.g. Cragg, 2016; Luna et al., 2004; Richardson et al., 2018). Como se desprende de lo anterior, los resultados encontrados en el estudio aportan evidencia a favor de la validez de constructo asociado a la edad en todas las tareas analizadas, independientemente de las condiciones y contextos -emocionales y neutrales-.

CAPÍTULO 6

ESTUDIO 3. PROCESOS DE CONTROL INHIBITORIO EN CONTEXTOS NEUTRALES Y EMOCIONALES

6.1 Justificación y objetivos

En la actualidad, la inhibición se define como un constructo multifacético integrado por una serie de procesos con propiedades y características diferenciadas: la inhibición perceptual, cognitiva, y comportamental (Diamond, 2013, 2016; Friedman & Miyake, 2004). A pesar de que la evidencia empírica indica que existen diversos procesos inhibitorios, existen debates acerca de la estructura del control inhibitorio. La discusión principal gira en torno al problema de determinar si la inhibición constituye un constructo multidimensional (enfoque fragmentado) o unidimensional (enfoque unitario). Mientras el enfoque tradicional propone la existencia de un factor común capaz de explicar la varianza compartida de los distintos procesos inhibitorios, el enfoque multidimensional plantea la necesidad de discriminar entre distintos factores (tipos) inhibitorios en base al supuesto de una varianza única y específica para cada uno de ellos. En general, los modelos fragmentados plantean la existencia de dos (Friedman & Miyake, 2004; Harnishfeger, 1995; Wilson & Kipp, 1998) o tres procesos inhibitorios (Diamond, 2013; Dempster, 1993; Hasher & Zacks, 1988; Nigg, 2000).

Aunque distintos autores postulan la validez del enfoque multidimensional, la evidencia empírica es limitada -tanto en población adulta (Friedman & Miyake, 2004; Kane et al., 2016) como infantil (Tiego et al., 2018)-. En niños, la mayor fuente de evidencia se origina en un conjunto de hallazgos que muestran: (a) la contribución diferencial de los distintos procesos inhibitorios respecto a una variable criterio como por ejemplo, el rol de la inhibición cognitiva en relación al aprendizaje de las matemáticas

(Mammarella et al., 2017) y la comprensión lectora (Borella et al., 2007), la inhibición comportamental en relación a las habilidades sociales (Bull et al., 2008), y el rol de la inhibición perceptual en la atención selectiva (Diamond, 2013); (b) la existencia de trayectorias evolutivas diferentes para los distintos tipos inhibitorios (Gandolfi et al., 2014); y (c) la implicancia de las diferentes áreas cerebrales en los distintos procesos (Banich & Depue, 2015; Bunge et al., 2001).

Por otro lado, como ya se ha mencionado (ver Capítulo 2), las FE intervienen en contextos fríos (o neutrales) y en contextos cálidos (o emocionalmente salientes) (Zelazo & Carlson, 2012). En relación a esta cuestión, Prencipe et al. (2011) encontraron que no es posible distinguir entre FE frías o cálidas es decir que, para estos autores, no existen FE discriminadas y específicas en función del dominio en el que intervienen (emocional y no emocional). Específicamente, en relación al control inhibitorio, los estudios que permiten comparar el funcionamiento de los procesos inhibitorios en diferentes contextos y en población infantil son escasos (Diamond, 2016). Asimismo, la evidencia obtenida hasta el momento en distintos contextos resulta contradictoria y difícil de interpretar. Por ejemplo, mientras que algunos trabajos han reportado un peor desempeño de la inhibición perceptual (Grose-Fifer et al., 2013; López-Martín et al., 2013), la inhibición cognitiva (Ladouceur et al., 2005) y la inhibición comportamental (Cohen-Gilbert & Thomas, 2013; Lamm & Lewis, 2010; Lewis et al., 2006; Schel & Crone, 2013) en contextos emocionales, otros han reportado un mejor desempeño de la inhibición perceptual (Kanske & Kotz, 2010; Waters & Lipp, 2008) y la inhibición comportamental (Farbiash & Berger, 2016; Lamm et al., 2012) en contextos emocionales. Incluso, se ha encontrado que no existe un desempeño diferencial de la inhibición perceptual y cognitiva en contextos emocionales y neutrales (Augusti & Melinder, 2013; Reveillon et al., 2018). Hasta el momento, solo se ha registrado un solo estudio (Rebetz et al., 2014) destinado a

comparar el funcionamiento de los distintos procesos inhibitorios –enfoque multidimensional- en contextos con y sin saliencia emocional. No obstante, este estudio se ha centrado de manera exclusiva en población adulta. Esto supone una importante limitación pues impide generalizar los hallazgos a otros tipos inhibitorios- con distintas características operativas-.

¿Por qué esperar un desempeño diferencial en función del contexto? ¿Por qué suponer la existencia de un desempeño inferior en contextos con saliencia emocional? ¿Cómo se explicaría esta diferencia? De acuerdo a la literatura especializada, la saliencia biológica de los estímulos emocionales y la predisposición natural para procesarlos automáticamente, generan una mayor interferencia que la que generan los estímulos neutrales (Carretié, López-Martin, & Albert, 2010; Fox, Russo, Bowles & Dutton, 2001; Mogg & Bradley, 1998; Ohman, Hamm, & Hugdahl, 2000; Schimmack, 2005; Wyble, Sharma & Bowman, 2008). Por lo tanto, resulta lógico esperar que el efecto de interferencia generado por los estímulos emocionales (especialmente de valencia negativa) genere una mayor demanda de control inhibitorio, afectando el desempeño general en la tarea (Baumeister, 2014; Carretié, Hinojosa, Martin-Loeches, Mercado, & Tapia, 2004; Cohen & Henik, 2012; Maranges, Schmeichel, & Baumeister, 2017). Por este motivo, resulta esperable que exista un peor desempeño del control inhibitorio en contextos emocionales, especialmente ante estímulos de valencia negativa.

Ahora bien, respecto al análisis del desempeño inhibitorio en contextos emocionalmente salientes y neutrales, la evidencia empírica se ha obtenido en estudios que analizan los procesos inhibitorios por separado, registrándose un solo estudio que analiza el desempeño diferencial desde una perspectiva multidimensional de la inhibición. Los estudios que han analizado los procesos inhibitorios, en su mayoría han encontrado un desempeño diferencial en función del contexto e incluso han reportado

resultados contradictorios con respecto al sentido de esas diferencias (si el desempeño es mejor o peor); incluso hay trabajos que no registran diferencias entre ambos contextos. A pesar de ser una línea de investigación reciente, no abundan propuestas teóricas sobre el desarrollo y desempeño diferencial del funcionamiento inhibitorio en ambos contextos en población infantil. Asimismo, tampoco se han reportado estudios que analicen la estructura del control inhibitorio considerando ambos contextos en niños. Por este motivo, el presente estudio se propone en primer lugar analizar la estructura de los distintos procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales y, en segundo lugar, analizar el desempeño diferencial de los tres procesos inhibitorios en función del contexto.

6.2. Metodología

Debido a que los participantes, instrumentos y procedimiento general se presentaron en el Estudio 2 (Capítulo 5), a continuación, sólo se describen los objetivos e hipótesis específicas implicados en este estudio:

6.2.1. *Objetivos*

- 1) Analizar la estructura de los procesos inhibitorios en contextos emocionalmente salientes y neutrales.
- 2) Describir y comparar el funcionamiento de la inhibición perceptual, cognitiva y comportamental en contextos emocionalmente salientes y neutrales.

6.2.2. *Hipótesis*

- 1) Existe independencia funcional entre los procesos de inhibición perceptual, cognitiva y comportamental. Se espera encontrar un modelo de tres factores, de acuerdo a lo postulado por los modelos multidimensionales de la inhibición.

- 2) Existe un desempeño diferencial de los procesos inhibitorios en función de la ‘temperatura’ de la tarea. En particular, se espera encontrar una disminución del desempeño ante estímulos emocionalmente significativos.

6.2.3. Plan de análisis de datos

El plan de análisis se estructuró en cuatro etapas en función de los objetivos. En primer lugar, se obtuvieron los principales índices de desempeño para cada tarea en ambos contextos (ver Tablas 15, 16 y 17).

Los principales índices de desempeño fueron: 1) las *diferencias de TR*, 2) las *diferencias de precisión* y 3) las *diferencias de IE*. En general, las diferencias de TR se calcularon como la diferencia entre TR medios (de las respuestas correctas) de los ensayos con interferencia y los TR medios de ensayos sin interferencia intra-sujeto, mientras que las diferencias de precisión se calcularon como la resta del porcentaje de aciertos entre ensayos sin interferencia y ensayos con interferencia intra-sujeto (Mullane et al., 2009). Asimismo, resulta deseable usar una medida que combine velocidad y precisión (Klein, Christie, & Ivanoff, 2004). Para ello, se utilizó el índice denominado Eficiencia Inversa (EI) que consiste en dividir el TR sobre la precisión, y como los TR se expresan en milisegundos y se dividen por proporciones (% aciertos), el índice también se expresa en milisegundos. Este índice permite compensar las relaciones entre velocidad y precisión, por lo que varias investigaciones han optado por incluir el índice EI como una de las principales medidas de desempeño (e.g., Christie & Klein, 1995; Comesaña, Richard's & Vido, en prensa; Goffaux, Hault, Michel, Vuong & Rossion, 2005; Kennett Eimer, Spence, & Driver, 2001; Kuefner, Viola, Vescovo, & Picozzi, 2010). De este modo, se calcularon las diferencias de EI como la resta entre la EI media de los ensayos con interferencia menos la EI media de los ensayos sin interferencia intra-sujeto (Tabla 17).

En el caso de la tarea de inhibición perceptual, cada índice representa la diferencia entre ensayos con distractores enteramente irrelevantes (de valencia negativa y neutral) y los ensayos con distractores relevantes en sus tres condiciones (i.e., congruente, neutral e incongruente). De este modo, cada una de las condiciones de la tarea de Flancos funcionan como línea de base (con distractor relevante) para el cálculo de la medida de interferencia generada por el distractor enteramente irrelevante, considerado el mayor responsable del efecto de interferencia (ver Lavie 1995, Foster & Lavie, 2008). Con respecto a la inhibición cognitiva, el índice de interferencia se calculó como la diferencia entre ensayos señuelos (*lure trials*) y *nones* (*mismatch*). Por último, para la tarea de inhibición comportamental los puntajes el índice de desempeño se obtuvo de las diferencias entre las condiciones congruente e incongruente. Como puede observarse en las Tablas 15, 16 y 17 cada índice de desempeño se calculó para las condiciones emocionalmente salientes y neutrales de cada una de las tareas.

Tabla 15.

Cálculo del índice Diferencias de TR para cada proceso considerando las distintas condiciones de las tareas.

Proceso		Cálculo de los índices	
Inhibición Perceptual	Distractor Enteramente Irrelevante	Condición Flancos*	Cálculo
		Congruente	TR medio intra-sujeto de ensayos congruentes con distractor neutral - TR medio intra-sujeto de ensayos congruentes sin distractor
	Neutral	Neutral	TR medio intra-sujeto de ensayos neutrales con distractor neutral - TR medio intra-sujeto de ensayos neutrales sin distractor
		Incongruente	TR medio intra-sujeto de ensayos incongruentes con distractor neutral - TR medio intra-sujeto de ensayos incongruentes sin distractor
		Congruente	TR medio intra-sujeto de ensayos congruentes con distractor negativo - TR medio intra-sujeto de ensayos congruentes sin distractor
	Negativo	Neutral	TR medio intra-sujeto de ensayos neutrales con distractor negativo - TR medio intra-sujeto de ensayos neutrales sin distractor
		Incongruente	TR medio intra-sujeto de ensayos incongruentes con distractor negativo - TR medio intra-sujeto de ensayos incongruentes sin distractor
	Bloque		Cálculo
	Neutral	TR medio intra-sujeto de ensayos <i>lure +1</i> en bloque neutral – TR medio intra-sujeto de ensayos <i>mismatch (nones)</i> en bloque neutral	
	Negativo	TR medio intra-sujeto de ensayos <i>lure +1</i> en bloque negativo – TR medio intra-sujeto de ensayos <i>mismatch (nones)</i> en bloque negativo	
Inhibición Comportamental	Bloque		Cálculo
	Neutral	TR medio intra-sujeto de ensayos incongruentes en bloque neutral – TR medio intra-sujeto de ensayos congruentes en bloque neutral	
	Emocional	TR medio intra-sujeto de ensayos incongruentes en bloque emocional – TR medio intra-sujeto de ensayos congruentes en bloque emocional	

Nota: tanto los ensayos congruentes, neutrales e incongruentes de la tarea de Flancos, que no poseen distractores enteramente irrelevantes, fueron utilizados como línea de base para el cálculo de los índices.

Tabla 16.

Cálculo del índice Diferencias de Precisión para cada proceso considerando las distintas condiciones de las tareas.

Proceso		Cálculo de los índices	
Inhibición Perceptual	Distractor Enteramente Irrelevante	Condición Flancos	Cálculo
		Congruente	Precisión media intra-sujeto de ensayos congruentes sin distractor - Precisión media intra-sujeto de ensayos congruentes con distractor neutral
	Neutral	Neutral	Precisión media intra-sujeto de ensayos neutrales sin distractor - Precisión media intra-sujeto de ensayos neutrales con distractor neutral
		Incongruente	Precisión media intra-sujeto de ensayos incongruentes sin distractor - Precisión media intra-sujeto de ensayos incongruentes con distractor neutral
		Congruente	Precisión media intra-sujeto de ensayos congruentes sin distractor - Precisión media intra-sujeto de ensayos congruentes con distractor negativo
	Negativo	Neutral	Precisión media intra-sujeto de ensayos neutrales sin distractor - Precisión media intra-sujeto de ensayos neutrales con distractor negativo
		Incongruente	Precisión media intra-sujeto de ensayos incongruentes sin distractor - Precisión media intra-sujeto de ensayos incongruentes con distractor negativo
	Bloque		Cálculo
	Neutral		Precisión media intra-sujeto de ensayos <i>mismatch (nones)</i> en bloque neutral - Precisión media intra-sujeto de ensayos <i>lure + I</i> en bloque neutral
	Negativo		Precisión media intra-sujeto de ensayos <i>mismatch (nones)</i> en bloque negativo - Precisión media intra-sujeto de ensayos <i>lure + I</i> en bloque negativo
Inhibición Comportamental	Bloque		Cálculo
	Neutral		Precisión media intra-sujeto de ensayos congruentes en bloque neutral - Precisión media intra-sujeto de ensayos incongruentes en bloque neutral
	Emocional		Precisión media intra-sujeto de ensayos congruentes en bloque emocional - Precisión media intra-sujeto de ensayos incongruentes en bloque emocional

Nota: tanto los ensayos congruentes, neutrales e incongruentes de la tarea de Flancos, que no poseen distractores enteramente irrelevantes, fueron utilizados como línea de base para el cálculo de los índices.

Tabla 17.

Cálculo del índice Eficiencia Inversa para cada proceso considerando las distintas condiciones de las tareas.

Proceso		Cálculo de los índices	
Inhibición Perceptual	Distractor Enteramente Irrelevante	Condición Flancos	Cálculo
	Neutral	Congruente	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos congruentes con distractor neutral - TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos congruentes sin distractor
		Neutral	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos neutrales con distractor neutral - TR/Precisión medios medio intra-sujeto de ensayos neutrales sin distractor
		Incongruente	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos incongruentes con distractor neutral - TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos incongruentes sin distractor
	Negativo	Congruente	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos congruentes con distractor negativo - TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos congruentes sin distractor
		Neutral	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos neutrales con distractor negativo - TR/Precisión medios TR medio intra-sujeto de ensayos neutrales sin distractor
		Incongruente	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos incongruentes con distractor negativo - TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos incongruentes sin distractor
	Bloque	Cálculo	
Inhibición Cognitiva	Neutral	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos lure +1 en bloque neutral – TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos mismatch (nones) en bloque neutral	
	Negativo	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos lure +1 en bloque negativo – TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos mismatch (nones) en bloque negativo	
	Bloque	Cálculo	
Inhibición Comportamental	Neutral	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos incongruentes en bloque neutral – TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos congruentes en bloque neutral	
	Emocional	TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos incongruentes en bloque emocional – TR/Precisión medios intra-sujeto de ensayos congruentes en bloque emocional	
	l		

Nota: tanto los ensayos congruentes, neutrales e incongruentes de la tarea de Flancos, que no poseen distractores enteramente irrelevantes, fueron utilizados como línea de base para el cálculo de los índices.

En segundo lugar, se obtuvieron las medidas de tendencia central y dispersión de todas las variables para analizar el desempeño. Asimismo, se analizó la normalidad estadística de los datos considerando los índices de asimetría y curtosis, y las pruebas de

Kolmogorov-Smirnov y *Shapiro-Wilks*. Dado que todas las variables presentaron una distribución anormal según estas pruebas (ver Anexo VIII), se realizaron pruebas estadísticas que fueran robustas ante el incumplimiento del supuesto de distribución normal de los datos.

En tercer lugar, para *analizar la estructura de los procesos inhibitorios en contextos emocionalmente salientes y neutrales* se aplicó un Análisis Factorial Exploratorio (Rotación Oblimin). Este análisis permite evaluar la interdependencia entre las variables e identificar los valores subyacentes que reflejan la varianza que las variables tienen en común (Hair, 1999). Para la determinación del número de factores a retener, se aplicó el Análisis de Componentes Principales (ACP) para la muestra total. El ACP tiene como principal objetivo explicar la mayor parte de variabilidad total de un conjunto de variables con el menor número de componentes posibles (Uriel, 1995). El conjunto de variables observadas fueron las diferencias en TR, precisión y EI. De esta forma el conjunto de variables cuantitativas se agrupó en nuevas variables, denominadas factores, basados en la varianza común.

Por último, para cumplir con el *objetivo de describir y comparar el funcionamiento de la inhibición perceptual, cognitiva y comportamental en contextos emocionalmente salientes y neutrales* se aplicaron diferentes Análisis de Covarianza Multivariado (MANCOVA) de medidas repetidas, tomando como VD a las diferencias de precisión y de TR, considerando año escolar, género y NSE como covariables. Con respecto a la inhibición perceptual, y para evaluar la interferencia producida por estímulos enteramente irrelevantes neutrales y negativos se utilizaron los índices de Interferencia Perceptual basados en las diferencias de TR y precisión entre ensayos con distractor irrelevante y ensayos sin distractor irrelevante. Para analizar la Interferencia Perceptual, se utilizó un diseño factorial 3x2 que incluyó 2 factores intra-sujeto: condición

(congruente, neutral e incongruente) y valencia del distractor irrelevante (neutral y negativa), con dos VD (diferencias de precisión y de TR). Para evaluar la inhibición cognitiva, se utilizó el índice calculado de Interferencia Proactiva (Loosli et al., 2014) basado en las diferencias de TR y precisión entre ensayos *Lure +I* y ensayos *mismatch*. Con el objetivo de analizar la Interferencia Proactiva, se realizó un MANCOVA de medidas repetidas de un factor con dos niveles (valencia neutral y valencia negativa) con las mismas covariables. Para la inhibición comportamental, se utilizó el índice de interferencia basado en las diferencias de TR y precisión entre ensayos incongruentes y ensayos congruentes. Para evaluar la interferencia provocada por la respuesta contralateral (incongruente), también se realizó un MANCOVA de medidas repetidas de un factor con dos niveles (valencia neutral y valencia negativa) con las mismas covariables. Adicionalmente, se realizaron Análisis de Covarianza (ANCOVAs) de medidas repetidas con el Índice de EI como VD, y utilizando las mismas covariables (Año escolar, género y NSE) para cada proceso inhibitorio. Para el cálculo del índice EI en inhibición perceptual se consideraron dos factores intra-sujeto 3x2: condición (congruente, neutral e incongruente) y valencia (neutral y negativa). En cuanto al índice EI de la inhibición cognitiva, se consideró un factor intra-sujeto con dos niveles (valencia neutral y negativa), y para la inhibición comportamental también se consideró un factor intra-sujeto con dos niveles (valencia neutral y negativa). En todos los casos, los valores de F se obtuvieron utilizando la Traza de Pillai que es robusta frente al incumplimiento de los supuestos de normalidad (Gardner, 2003; Lasa & Iraeta, 2002). En conjunto con las pruebas de significatividad, se reportó el tamaño de efecto utilizando ηp^2 . Para los cálculos de potencia observada se consideró $\alpha = 0.05$.

En síntesis, se realizaron los siguientes análisis de datos: (a) Análisis Factorial Exploratorio para evaluar la dimensionalidad de los procesos inhibitorios tanto en TR, en

precisión como IE; (b) Análisis de Covarianza Multivariado (MANCOVA) de medidas repetidas con los diferentes índices de TR (Tabla 15) y precisión (Tabla 16) para cada uno de los procesos inhibitorios; y (c) Análisis de Covarianza (ANCOVA) de medidas repetidas con el Índice de Eficiencia Inversa (EI) para cada uno de los procesos inhibitorios.

6.3. Resultados

En la Tabla 18 se presentan los estadísticos descriptivos de los índices de interferencia utilizados. Luego se presentarán los resultados de acuerdo a los objetivos planteados en el estudio.

Tabla 18.

Estadísticos descriptivos de los índices de interferencia de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales.

Proceso	Factores		Diferencias de TR ^a				Diferencias de Precisión ^b				Diferencias de EI ^a			
	Valencia	Condición	M	DE	Mín.	Máx.	M	DE	Mín.	Máx.	M	DE	Mín.	Máx.
Inhibición Perceptual	Neutral	C	38	90	-258	325	0,4	12,5	-21,9	71,9	63	213	-350	2080
		N	44	111	-230	556	0,5	12,5	-25	46,9	69	209	-340	1570
		I	51	114	-266	444	2,5	16	-31,3	71,9	131	351	-310	2900
	Negativa	C	26	89	-216	344	1,5	13,1	-25	75	63,7	223	-320	2410
		N	35	106	-301	500	0,5	12,7	-25	62,5	63,1	212	-350	1360
		I	44	106	-212	418	1,2	14,5	-25	65,6	92,3	265	-310	2140
Inhibición Cognitiva	Neutral		112	258	-462	1302	11,8	24,6	-44,4	100	403	700	-1250	5480
	Negativa		69	222	-549	2083	12,3	24	-37	100	328	699	-1050	7610
Inhibición Comportamental	Neutral		28	64	-176	274	2,3	11,8	-43,8	37,5	59	187	-730	1050
	Emocional		27	70	-238	210	2	13	-43,8	50	70	224	-690	1300

Nota. C=condición congruente; N= condición neutral; I= condición incongruente.

^a las diferencias están expresadas en milisegundos.

^b las diferencias están expresadas en porcentaje de aciertos (precisión).

Como se mencionó previamente, para analizar la estructura factorial de los procesos inhibitorios se llevaron a cabo tres AFE para los principales índices de las tareas (Diferencias de TR, Diferencias de precisión y Diferentes de IE). A continuación, se describen los principales resultados discriminados por índice:

6.3.1. Resultados sobre las Diferencias de TR

En primer lugar, respecto a las *Diferencias de TR*, la prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (*KMO*) fue de .501. La prueba de Bartlett fue significativa ($X^2 = 55.416$ $gl = 15$, $p < .000$). En conjunto, estos resultados indican que los datos son adecuados para los procedimientos de análisis factorial (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999). Para las Diferencias de TR, se obtuvo una solución de 3 componentes, que explican de manera significativa un 59.61% de la varianza. En la Tabla 19 se presenta la matriz de componentes obtenida.

Los factores se agruparon de la siguiente forma:

Factor 1 – Inhibición perceptual (22.12%): Interferencia perceptual (Diferencias de TR) en contexto emocional, Interferencia perceptual (Diferencias de TR) en contexto neutral.

Factor 2 – Inhibición Cognitiva (19.12%): Interferencia Proactiva en bloque emocional (Diferencias de TR), Interferencia Proactiva en bloque neutral (Diferencias de TR).

Factor 3 – Inhibición Comportamental (18.37%): Interferencia en contexto emocional (Diferencias de TR), Interferencia en contexto neutral (Diferencias de TR)

Tabla 19.

Matriz de componentes rotados del Análisis Factorial de las tareas de evaluación de los procesos inhibitorios para la muestra total según Diferencias de TR.

Tarea	Variable	Componente		
		1	2	3
Inhibición Comportamental	Interferencia en contexto emocional	.175	.169	-.701
	Interferencia en contexto neutral	.169	.140	.725
Inhibición Perceptual	Interferencia Perceptual emocional	.796	.103	-.052
	Interferencia Perceptual neutral	.790	-.057	.054
Inhibición Cognitiva	Interferencia Proactiva bloque emocional	-.006	.733	-.233
	Interferencia Proactiva bloque neutral	.048	.740	.204

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales. 3 factores extraídos. Requeridas 4 iteraciones

6.3.2. Resultados sobre las Diferencias de Precisión

En segundo lugar, a las variables *Diferencias de Precisión*, la prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (*KMO*) fue de .501. La prueba de Bartlett fue significativa ($X^2 = 25,204$ $gl = 15$, $p = .047$). Estos resultados indican que los datos son adecuados para los procedimientos de análisis factorial (Hair et al., 1999). Par este caso, también se obtuvo una solución de 3 componentes que explican de manera significativa un 56.74% de la varianza. En la Tabla 20 se presenta la matriz de componentes obtenida.

Los factores se agruparon de la siguiente forma:

Factor 1 – Inhibición Cognitiva (20.19 %): Interferencia Proactiva en bloque emocional (Diferencias de Precisión), Interferencia Proactiva en bloque neutral (Diferencias de Precisión).

Factor 2 – Inhibición perceptual (18.64 %): Interferencia Perceptual emocional (Diferencias de Precisión), Interferencia Perceptual neutral (Diferencias de Precisión).

Factor 3 – Inhibición Comportamental (17.91%): Interferencia en contexto emocional (Diferencias de Precisión), Interferencia en contexto neutral (Diferencias de Precisión).

Tabla 20.

Matriz de componentes rotados del Análisis Factorial de las tareas de evaluación de los procesos inhibitorios para la muestra total según Diferencias de Precisión.

Tarea	Variable	Componente		
		1	2	3
Inhibición Comportamental	Interferencia en contexto emocional	-.216	-.138	-.748
	Interferencia en contexto neutral	.295	.171	-.681
Inhibición Perceptual	Interferencia Perceptual emocional	.013	.730	-.090
	Interferencia Perceptual neutral	-.094	.744	.088
Inhibición Cognitiva	Interferencia Proactiva en bloque neutral	.704	-.044	.157
	Interferencia Proactiva en bloque emocional	.727	-.046	-.194

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales. 3 factores extraídos. Requeridas 5 iteraciones

6.3.3. Resultados sobre las Diferencias de EI

En cuanto a las Diferencias de EI, la prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue de .500. La prueba de Bartlett fue significativa ($X^2= 43,884$, $gl= 15$, $p<. 0001$). Estos resultados indican que los datos son adecuados para los procedimientos de análisis factorial (Hair et al., 1999). En este caso también se obtuvo una solución de 3 componentes, que explican de manera significativa un 58.89% de la varianza. En la Tabla 21 se presenta la matriz de componentes obtenida.

Los factores se agruparon de la siguiente forma:

Factor 1 – Inhibición Comportamental (20.70 %): Interferencia en contexto emocional (Diferencias de EI), Interferencia en contexto neutral (Diferencias de EI).

Factor 2 – Inhibición Cognitiva (20.35 %): Interferencia Proactiva en bloque emocional (Diferencias de EI), Interferencia Proactiva en bloque neutral (Diferencias de EI).

Factor 3 – Inhibición Perceptual (17.83%): Interferencia Perceptual emocional (Diferencias de EI), Interferencia Perceptual neutral (Diferencias de EI).

Tabla 21.

Matriz de componentes rotados del Análisis Factorial de las tareas de evaluación de los procesos inhibitorios para la muestra total según Diferencias de Eficiencia Inversa (EI).

Tarea	Índice	Componente		
		1	2	3
Inhibición Comportamental	Interferencia en contexto emocional	-.151	.156	.740
	Interferencia en contexto neutral	.191	-.093	.730
Inhibición Cognitiva	Interferencia Proactiva en bloque neutral	-.008	.738	.107
	Interferencia Proactiva en bloque emocional	.003	.775	-.055
Inhibición Perceptual	Interferencia Perceptual emocional	.792	.086	-.117
	Interferencia Perceptual neutral	.724	-.086	.150

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales. 3 factores extraídos. Requeridas 4 iteraciones

6.3.4. Resultados sobre el desempeño de los procesos inhibitorios en contextos neutrales y emocionales

A continuación, se describen los principales resultados del Objetivo 2 de este estudio, discriminados por proceso inhibitorio. Con respecto a la *inhibición perceptual*, los resultados del MANCOVA, mostraron que no existen efectos significativos de la condición ni de la temperatura de la tarea, tanto en las diferencias de TR como en las diferencias de precisión. Sin embargo, se observó un efecto significativo de la covariable año escolar sobre las diferencias de TR, $F(1, 426) = 10.457, p < .001, \eta_p^2 = .024$, potencia observada = .897.

En cuanto a la *inhibición cognitiva*, los resultados del MANCOVA mostraron que no existen efectos significativos de la temperatura sobre la interferencia proactiva, tanto en diferencias de TR como en diferencias de precisión. Sin embargo, se observó un efecto significativo de la covariable año escolar sobre las diferencias de precisión, $F(1, 409) = 10.412, p = .001, \eta_p^2 = .025$, potencia observada = .896.

Por último, en relación a la *inhibición comportamental*, los resultados mostraron que al igual que los otros procesos inhibitorios, no existen efectos significativos de la valencia sobre las diferencias de TR o precisión. Sin embargo, se observó un efecto significativo de la interacción *valencia x año escolar*, $F(2, 420) = 5.104, p = .006, \eta_p^2 = .024$, potencia observada = .821. Para el análisis de esta interacción, se calculó el efecto del factor valencia mediante un MANCOVA para cada año. Sin embargo, este efecto no resultó significativo en ninguno de los grados.

En relación al índice de eficiencia inversa (EI) de *inhibición perceptual*, no se observaron efectos significativos de la condición ni de la valencia sobre las diferencias de desempeño. Solamente la covariable año escolar tuvo un efecto significativo sobre la EI, $F(1, 426) = 14.668, p < .001, \eta_p^2 = .033$, potencia observada = .969. En cuanto al índice de EI para la *interferencia proactiva*, no se encontraron efectos significativos de la

valencia sobre las diferencias de EI. Sin embargo, se observó una interacción significativa entre *valencia x género*, $F(1,409) = 3.926$, $p = .048$, $\eta_p^2 = .01$, potencia observada = .507. Para el análisis de esta interacción, se calculó el efecto del factor valencia en función del género. Sin embargo, este efecto no resultó significativo en ninguno de los grupos. Asimismo, se observó un efecto significativo de la covariable género sobre la EI, $F(1, 409) = 5.304$, $p = .022$, $\eta_p^2 = .013$, potencia observada = .632.

Por último, no se encontraron efectos significativos de la valencia sobre las diferencias de IE en *inhibición comportamental*. Asimismo, se observó un efecto significativo de la covariable año escolar sobre la EI, $F(1, 421) = 4.311$, $p = .038$, $\eta_p^2 = .01$, potencia observada = .544.

En relación al estadístico de eta cuadrado parcial (η_p^2), las magnitudes del efecto del año escolar pueden considerarse grandes ($\eta_p^2 > 0.14$) (Cohen, 1988), excepto en el último caso donde se observó un efecto pequeño del año escolar (IE en inhibición comportamental). Por otro lado, también se encontró un tamaño del efecto moderado del género en relación a los índices de interferencia proactiva.

6.4. Discusión

Este estudio estuvo orientado a analizar los procesos de control inhibitorio en contextos emocionales y neutrales, y para ello se propusieron dos objetivos: por un lado, identificar la estructura factorial de los distintos procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales y, por otro lado, analizar el desempeño de los tres procesos inhibitorios en ambos contextos. Para cumplir con lo propuesto en estos objetivos, se diseñaron tres tareas informatizadas, cada una orientada a evaluar un tipo inhibitorio y se realizaron evaluaciones de los tres procesos inhibitorios (para una descripción de los participantes e instrumentos ver Estudio 2). En este estudio, para analizar el desempeño

inhibitorio, se calcularon un conjunto de índices que posibilitaron medir la interferencia en ambos contextos en las principales variables: TR, precisión e Inversa de la Eficiencia (IE).

En conjunto, los resultados de este estudio permitieron mostrar evidencia en dos direcciones principales: (1) que los principales índices de las tareas de inhibición no se agruparon en función del contexto, sino más bien en tres procesos inhibitorios diferentes tal como es postulado por los modelos multidimensionales, y (2) que no existe un desempeño diferencial en función del contexto en ninguno de los procesos inhibitorios discriminados.

Respecto al primer objetivo del estudio, que estuvo orientado a examinar las relaciones entre los tres procesos inhibitorios y su dominio de aplicación, los resultados mostraron que los principales índices de las tareas de inhibición se agruparon en tres procesos inhibitorios diferentes tal como es postulado por los modelos multidimensionales (e.g., Banich & Depue, 2015; Dempster, 1993; Diamond, 2013, 2016; Gandolfi et al., 2014; Nigg, 2000, 2017; Harnishfeger, 1995; Hasher & Lustig, 1988). Es decir que se encontraron tres funciones inhibitorias discriminadas: inhibición perceptual, cognitiva y comportamental. Asimismo, los procesos inhibitorios no se agruparon en función del contexto. De este modo, los resultados permiten extender el modelo multidimensional tripartito (analizado principalmente en contextos neutrales) a los contextos emocionalmente salientes. Estos resultados se ajustan a la propuesta de Zelazo y Cunningham (2007) que indica que ambos contextos (fríos y cálidos) forman parte de un continuo, debido a los mecanismos subyacentes²⁰ (áreas de la CPF principalmente). Asimismo, están en línea con los resultados de Prencipe et al. (2011) en relación a la no diferenciación entre FE frías y FE cálidas en niños. De manera general, estos resultados

²⁰ Ver Capítulo 2, Apartado 2.1.3. *El modelo sobre funcionamiento ejecutivo propuesto por Zelazo.*

aportan evidencia preliminar acerca de una estructura de tres factores, independientemente del contexto (neutral o emocional).

En relación al segundo objetivo del estudio, los resultados muestran que los niños pueden hacer frente a la interferencia en contextos emocionales de la misma manera que en contextos neutrales. De esta forma, la inhibición podría no ser sensible a la valencia emocional de los estímulos o respuestas potencialmente distractoras. Este hallazgo resulta consistente ya que se repite para los tres procesos inhibitorios; en ningún caso se encontraron diferencias a favor de uno u otro contexto.

Con respecto a la utilización de estímulos emocionales y el desempeño diferencial, una importante línea de investigación ha sugerido que un adecuado control inhibitorio en contextos con saliencia emocional negativa se asocia al bienestar psicológico y salud mental (Gotlib, Yue, & Joormann, 2005), mientras que las fallas o dificultades se han relacionado con estrategias desadaptativas de regulación emocional, fuertemente vinculadas a la psicopatología (Joormann, 2004; Zetsche, D'Avanzato, & Joormann, 2012). Sin embargo, un metaanálisis reciente efectuado en población adulta indica que las relaciones entre las FE (entre las que se destaca el control inhibitorio) y la psicopatología no estaría moderada por los estímulos emocionales (Yang, Cao, Shields, Teng & Liu, 2017). De este modo, la evidencia hasta el momento resulta contradictoria incluso en muestra clínica.

Resulta importante aclarar que, aunque en este estudio no se ha encontrado evidencia a favor del desempeño diferencial del control inhibitorio en función del contexto, existe una cantidad de estudios que entran en contradicción con estos resultados. En esta línea se destacan los trabajos que plantean la existencia de diferencias en función del tipo de estímulos presentados (neutrales o emocionales). El principal supuesto es que la información emocional compite por los recursos atencionales para el logro de una tarea

(Carretie, 2014; Öhman Flykt, & Esteves, 2001), generando un efecto de captura atencional y dejando menos recursos disponibles para ejercer el control inhibitorio. Esto permite explicar en gran parte la disminución en el desempeño que se manifiesta la mayoría de las veces en la lentificación o demora de la respuesta. Por otro lado, De Houwer y Tibboel (2010), señalan que el peor desempeño en contextos emocionales puede estar relacionado con el estado de congelación (o *freezing*) que experimentan los participantes. De acuerdo a esta postura los estímulos emocionalmente excitantes pueden causar una breve e incompleta inmovilidad tónica, que demora las respuestas (y que produce un aumento de los TR). Cabe mencionar que, si ambas posturas fueran precisas, los resultados de este trabajo deberían ir en esos dos sentidos. En primer lugar, si la postura de asignación de recursos atencionales a los estímulos emocionales fuera precisa, los participantes de este estudio deberían haber sido más rápidos para responder ante la aparición de estímulos emocionales, y menos precisos en contextos emocionales. Por otro lado, si la postura del estado de congelación o *freezing* fuera precisa, entonces los participantes habrían evidenciado TR más lentos y menores tasas de ciertos. Sin embargo, como se reportó en este trabajo no se encontraron relaciones de compromiso (tipo *trade-off*) entre el TR y la precisión, aún más estos resultados no fueron significativos cuando se calcularon y analizaron los índices de eficiencia inversa (IE).

No obstante, cabe destacar que la mayoría de los trabajos que analizan esta cuestión y que encuentran un desempeño diferencial en función del contexto, presentan diferentes desventajas tales como: (a) la utilización de diferentes tareas experimentales para evaluar la inhibición (una tarea se aplica en contexto emocional o cálido y otra en contexto neutral o sin saliencia emocional); (b) en general, no utilizan puntajes de diferencias ni condiciones sin distractores, lo que impide calcular el efecto de interferencia necesario para evaluar el control inhibitorio (MacLeod et al., 2003; Mullane

et al., 2009); (c) utilizan diferentes tareas experimentales que incluso diversos estudios indican que no son adecuadas para medir inhibición; (d) utilizan muestras diversas e incluso pequeñas (menores a 100 participantes), y (e) en general, presentan los estímulos emocionales previamente a una tarea principal, por lo cual la evidencia resulta contradictoria, posiblemente debido a las diferencias metodológicas.

De este modo, a través del presente trabajo se intentó brindar evidencia a un campo de investigación escasamente explorado, salvando las limitaciones previamente mencionadas. Por ello, para la evaluación del control inhibitorio en distintos contextos se utilizaron tareas que cumplieron con distintos criterios de validez, que se diseñaron en función de un mismo paradigma experimental – criterio de equivalencia entre tareas– variando solo su temperatura emocional y dejando constantes otras características; se calcularon diferentes índices que permitieron analizar la interferencia producida en contextos neutrales y emocionales. Además, las tareas empleadas se basaron en paradigmas experimentales clásicos y fueron modificadas para la evaluación de cada proceso inhibitorio. Por otra parte, aunque la técnica de selección muestral fue no probabilística, se consideraron un conjunto de recaudos metodológicos que posibilitaron la contrastación de hipótesis (emparejamiento de grupos etarios, un tamaño muestral considerable, criterios de inclusión y exclusión, y estimación de la magnitud de las diferencias). Finalmente, se consideró que los estímulos emocionales fueran presentados en cada una de las etapas de procesamiento en las que participan los distintos procesos inhibitorios, es decir, provocando *interferencia perceptiva /inhibición perceptual* (en una etapa inicial del procesamiento de la información), *interferencia proactiva/inhibición cognitiva* (en una etapa intermedia, en el que la información fue presentada previamente), e *interferencia motora/inhibición comportamental* (en una etapa tardía, en la que las respuestas irrelevantes deben ser suprimidas)(Friedman & Miyake, 2004; Nigg, 2000).

Sin embargo, se destacan algunas limitaciones del estudio. En primer lugar, cabe aclarar que para obtener evidencia concluyente sobre la estructura factorial de los procesos inhibitorios, se recomienda aplicar el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) (Friedman & Miyake, 2004; Miyake et al., 2000; Tirapu-Ustárriz et al., 2017). Al respecto, en esta investigación no fue posible utilizar esta técnica debido a que en general se recomienda que cada variable latente se evalúe al menos con tres índices y preferiblemente con cuatro o cinco (ver Hatcher, 1994, p. 260). En este sentido, trabajos futuros que incluyan una mayor variedad de tareas de control inhibitorio en ambos contextos, podría aportar una evidencia concluyente acerca de la estructura de la inhibición.

En segundo lugar, si bien las tareas utilizadas son válidas e incluso equivalentes entre ambos contextos, cabe preguntarse si los estímulos fueron lo suficientemente desagradables y negativos, para generar el efecto de interferencia. Aunque no resulta posible descartar esta posibilidad en este estudio, el diseño de las tareas incluyó aquellos estímulos más negativos (y también positivos en el caso de inhibición comportamental), seleccionados del Estudio 1. Particularmente, en población infantil los estímulos emocionales no deben contener imágenes que sean estresantes o con contenido inapropiado para niños tales como violencia extrema, contenido asociado con la muerte, mutilaciones, entre otros (Brenner, 2000; Zamora et al., 2017). Aunque estos dilemas éticos son reconocidos, los estudios empíricos lo abordan de manera insuficiente. Por lo que además, posiblemente los trabajos que han encontrado diferencias entre los contextos, hayan presentado este tipo de contenido. Aunque este punto podría ser considerado una desventaja, este estudio incluyó estímulos negativos con contenido apropiado, sometidos a normas rigurosas de selección descritas en el Estudio 1, por lo que se considera que este trabajo aporta evidencia, y puede ser replicado en futuros estudios.

Si bien resultan necesarios futuros trabajos que incorporen nuevas medidas, este estudio a través de sus objetivos específicos permite aportar evidencia consistente acerca del modelo multidimensional de la inhibición, y extender los resultados de este modelo a los contextos emocionales.

TERCERA PARTE: CONCLUSIONES

CAPITULO 7

CONCLUSIONES GENERALES, LIMITACIONES Y COMENTARIOS FINALES

7.1. Conclusiones Generales

El objetivo general de esta Tesis fue contribuir al estudio de los procesos de control inhibitorio desde una perspectiva multidimensional en contextos neutrales y emocionales, en niños de 8 a 12 años de edad. Para ello, se diseñaron tres tareas experimentales, se validó un conjunto de estímulos emocionales para su utilización en población infantil, y se analizó la eficiencia relativa a tres procesos inhibitorios en contextos neutrales y emocionalmente salientes. Se utilizó un diseño correlacional transversal en una muestra de 701 alumnos de educación primaria. Del conjunto de la muestra, 266 niños se incluyeron en el estudio de validación de los estímulos emocionales y 435 niños participaron del estudio destinado al análisis de la estructura y funcionamiento inhibitorio en distintos contextos. En su conjunto el plan de análisis se organizó en tres estudios que posibilitaron contrastar cada una de las hipótesis y objetivos específicos.

En el Estudio 1, se validó un conjunto de imágenes afectivas incluidas en el *Nencki Affective Picture System* (NAPS; Marchewka et al., 2014), obteniendo puntajes de valencia y *arousal* asignados por 266 niños de entre 8 y 12 años. Este trabajo preliminar fue realizado debido a que las bases estandarizadas de estímulos visuales para niños disponibles poseen una baja calidad gráfica, utilizan estímulos con contenido inapropiado e incluso provienen de fuentes desconocidas. En primer lugar, para evaluar si el contenido de las imágenes era apropiado para niños, se procedió a una selección de los estímulos a través de: (a) criterios empíricos reportados en la literatura, considerando la adecuación de los estímulos a la etapa evolutiva; (b) análisis de concordancia entre jueces expertos

para determinar si contenido era apropiado; y (c) evaluación del contenido seleccionado por parte de un Comité de Ética. Las modificaciones incorporadas implicaron la exclusión de imágenes con contenido inapropiado para niños y la adaptación de la escala pictográfica para niños de 8 a 12 años de edad.

Luego, se realizó la evaluación de las dimensiones de valencia y *arousal* de las fotografías seleccionadas en formato grupal. Asimismo, debido a las diferencias reportadas entre niños y adultos, se realizaron comparaciones entre las puntuaciones de la base original obtenidas en población adulta y las obtenidas en este estudio, en población infantil. Los resultados mostraron diferencias significativas entre niños y adultos, en coincidencia con lo señalado en otras investigaciones (e.g., Cordon et al., 2013; McManis et al., 2001). Además, se observó que el espacio afectivo dimensional (valencia y *arousal*), no mostró el patrón característico en forma de *boomerang* presente en los estudios del IAPS (Lang et al., 2008). Esto indica que el conjunto obtenido carece de estímulos extremadamente negativos y altamente excitantes a la vez, posiblemente debido al proceso de selección realizado. Sin embargo, se destaca que este subconjunto del NAPS contiene estímulos de valencia negativa y bajo *arousal*, que por lo general no se encuentran disponibles en los diferentes conjuntos estandarizados de imágenes existentes. De este modo, el trabajo realizado aportó información relevante y específica acerca del espacio afectivo. A su vez, en base a los resultados de este estudio, se obtuvo una versión adaptada del NAPS para población infantil. Esto permitió utilizar un conjunto de estímulos validados y considerados adecuados que pueden ser utilizadas en distintas experimentales diseñadas para su aplicación en niños —entre ellas las utilizadas en esta Tesis—.

En segundo lugar, en el Estudio 2, se diseñaron y pusieron a prueba tres tareas experimentales de control inhibitorio. Para ello, se obtuvieron evidencias de validez de

constructo para cada una de ellas y en ambos contextos (emocional y neutral). Las principales fuentes de validez de constructo fueron: (a) la contrastación del cumplimiento de los supuestos teóricos vinculados a cada paradigma experimental, y (b) los cambios asociados a la edad –cambios madurativos–. Los análisis efectuados en este estudio permitieron: (a) verificar los supuestos teóricos vinculados a cada paradigma experimental utilizado para el diseño de las distintas tareas, tanto en contextos neutrales como en contextos emocionalmente salientes; y (b) detectar cambios asociados a la edad en los principales índices de desempeño, lo que resulta consistente con la evidencia actual acerca del desarrollo en población infantil de los procesos inhibitorios (Cragg, 2016; Introzzi et al., 2016; Kail, 2002; Loosli et al., 2014; Luna et al., 2004; Richardson et al., 2018; Zhan et al., 2010). En conjunto, estos resultados, permitieron la elaboración de inferencias y conclusiones válidas acerca del funcionamiento inhibitorio en ambos contextos.

Finalmente, en el Estudio 3, se analizó la estructura de los procesos inhibitorios y su desempeño diferencial en contextos emocionales y neutrales. Los resultados mostraron evidencias en dos direcciones: (1) la agrupación de los principales índices de las tareas de inhibición en los tres procesos inhibitorios de acuerdo a lo propuesto por algunos modelos multidimensionales, y (2) la ausencia de un desempeño diferencial de los procesos inhibitorios en función del contexto (emocional y neutral). Debido a que estos dos últimos resultados son los más relevantes en relación al objetivo general de la Tesis, se discutirán de manera discriminada a continuación.

7.1.1. Estructura de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales

El modelo general que sirvió de referencia para el diseño de las tareas experimentales y para el planteamiento de los objetivos, deriva de los enfoques

multidimensionales de la inhibición. Sin embargo, aunque la mayoría de estos enfoques concuerdan básicamente en la existencia de distintos procesos inhibitorios, no existe consenso respecto a cuántos y cuáles son estos procesos. La mayoría de los estudios efectuados en contextos neutrales han discriminado de dos a cuatro procesos inhibitorios (e.g., Andres, et al. 2008; Bjorklund & Harnishfeger, 1995; Diamond, 2013, 2016; Friedman & Miyake, 2004; Hasher & Zacks, 1988; Hasher et al., 2007; Kane et al., 2016; Nigg, 2000; Tiego et al., 2018). Por otra parte, también existen propuestas que han distinguido diferentes procesos según el contexto: fríos/ neutrales o cálidos/ emocionales (e.g., Kim et al., 2013; Poon, 2018; Smith et al., 2012). Sin embargo, la evidencia obtenida en este estudio no apoya este último planteo, pues solo permitió discriminar un solo factor por proceso inhibitorio, es decir, tres factores que resultan congruentes con los principales tres procesos inhibitorios propuestos en la literatura, independientemente del contexto (frío/cálido).

En la actualidad, se reconoce la importancia de las emociones y de las FE para la supervivencia, debido a que cumplen un rol clave en el proceso de adaptación al medio. A su vez, existe una diferenciación en torno al tipo de vía utilizada en el procesamiento de la información emocional. Básicamente, se ha distinguido entre una vía rápida utilizada únicamente en contextos cálidos, y una vía lenta, más general, que implica una mayor participación de la CPF. En conjunto, estas cuestiones plantean el interrogante acerca de cómo estas vías de procesamiento se vinculan al funcionamiento de los procesos de control ejecutivo y si es posible que el tipo de contenido del estímulo (e.g., de valencia negativa) pueda activar procesos ejecutivos específicos a la temperatura del contexto.

En base a esto último, los resultados obtenidos permiten llegar a la conclusión de que esta diferenciación en función del contexto no se sostendría más allá de las consideraciones experimentales y teóricas de las herramientas de evaluación utilizadas.

Esto significa que los tres procesos inhibitorios encontrados participarían indistintamente en contextos cálidos y fríos, lo que implica dos posibles conclusiones. En principio, se podría plantear que la inhibición participa indistintamente ante la aparición de un estímulo o respuesta de contenido emocional o neutral, y, por lo tanto, debería actuar incluso cuando el estímulo ingresa por la vía rápida. Esto último resulta poco probable, dado que el sustrato neuronal de la función inhibitoria se encuentra en la CPF, la cual no participa en la vía rápida. Por lo tanto, la otra explicación para estos resultados es que los estímulos utilizados para las tareas fueron procesados exclusivamente utilizando la vía lenta, por lo que, aunque la valencia de los estímulos negativos fue controlada, esta característica no fue suficiente para garantizar un procesamiento por la vía rápida. En relación a esta idea, tal como expresa LeDoux (2015), la única manera para que un estímulo acceda a la vía rápida, es que represente una amenaza para la integridad o la supervivencia del organismo.

7.1.2. Desempeño de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales

La evidencia obtenida en este estudio mostró la ausencia de un desempeño diferencial de los procesos inhibitorios en función de la temperatura de la tarea. Como se discutió anteriormente, estos resultados admiten distintas interpretaciones. Por un lado, podría plantearse que existen distintos procesos inhibitorios, que difieren respecto a sus características operativas y a las fases del procesamiento de la información en la que intervienen, aunque no existen diferencias en función del contexto en el que participan. Brevemente, de acuerdo a esta hipótesis, la inhibición cognitiva, comportamental y perceptual controlan de igual manera el efecto de interferencia sea este emocional o neutral. Otra hipótesis plausible es que la falta de control de algunos aspectos vinculados

al contexto haya sesgado los resultados. Por ejemplo, podría cuestionarse la “neutralidad” de los ensayos con estímulos de valencia neutral en aquellos casos en los que los niños presentaban niveles elevados de motivación a eventos contingentes a la evaluación como la posibilidad de salir de clase, la participación de una actividad informatizada o contar con un tiempo para contar su experiencia. Por el contrario, la situación de evaluación también pudo haber contribuido a generar un estado de ánimo negativo, lo que probablemente haya atenuado las posibles diferencias. Del mismo modo, en relación a los ensayos calificados como “cálidos”, es probable que en algunos casos el contexto no haya generado las características buscadas si, por ejemplo, el participante se encontraba poco involucrado o comprometido con la actividad. Estas observaciones muestran que la temperatura del contexto depende de una multiplicidad de factores que sobrepasa a las condiciones experimentales de la tarea, lo que pudo haber afectado los resultados obtenidos.

Por otro lado, este trabajo de Tesis se ha basado en la existencia de procesos inhibitorios involucrados en el procesamiento de estímulos emocionales y neutrales, específicamente en población con desarrollo típico. Sin embargo, existen estudios que han analizado el desempeño inhibitorio en ambos contextos, encontrando un peor desempeño inhibitorio en contextos emocionalmente salientes, en pacientes con depresión, trastornos de ansiedad y distimia, entre otros (e.g., Joorman, 2004, 2006; Joorman & Gotlib, 2010). En este sentido, los autores mencionan que resulta deseable la inclusión de estímulos emocionales en estudios de evaluación diagnóstica debido a que estos pacientes manifiestan diferencias en la percepción de las emociones, se orientan prioritariamente hacia este tipo de estímulos, y presentan dificultades para desengancharse de estímulos emocionales (Joorman & Vanderlind, 2014). No obstante, hay evidencias de que las relaciones entre la inhibición y otras FE con la psicopatología,

no se encuentran determinadas por los estímulos o respuestas que deben procesarse (Yang et al., 2017). Dado que en este trabajo no se encontró un desempeño diferencial en función del contexto, en población con desarrollo típico, resultaría útil evaluar el desempeño inhibitorio con las tareas presentadas en esta Tesis en población clínica para aportar evidencia en alguna de las dos direcciones mencionadas.

7.2. Proyecciones y limitaciones del trabajo

Es importante señalar algunas líneas de investigación que resultan de importancia dado que podrían profundizar y extender los estudios incluidos en esta Tesis. En primer lugar, en relación al estudio del desempeño inhibitorio en función del contexto, sería interesante analizar si los resultados obtenidos en este trabajo se replican en otras etapas evolutivas. Esto, permitiría aportar evidencia adicional respecto a las principales conclusiones y hallazgos vinculados a este trabajo. Además, permitirá analizar si, tal como plantean algunos autores (Poon, 2018; Prencipe et al., 2011; Smith et al., 2012) existe una trayectoria evolutiva diferencial asociada al proceso evolutivo específico y al contexto (frío y cálido / neutral y emocional). En segundo lugar, se considera relevante la posibilidad de incluir otras FE como la Flexibilidad Cognitiva y la Memoria de Trabajo, lo que permitiría analizar si estos procesos ejecutivos también constituyen procesos de dominio general en relación al contexto en que éstas participan. Esta ampliación facilitaría una visión más completa y exhaustiva respecto al tema de estudio.

En tercer lugar, dado que existen evidencias (Joorman & Gotlib, 2008; Wante et al., 2018; Warren et al., 2013) de que en ciertas patologías se presenta una disminución del control inhibitorio en contextos emocionales con valencia negativa, también parece interesante incluir población clínica infantil y no solo niños con desarrollo típico, tal como se propuso en este estudio.

En cuarto lugar, con el objeto de efectuar una evaluación más exhaustiva de la dimensión de *arousal* de los estímulos utilizados, se propone la incorporación de medidas de activación (e.g., análisis de la actividad electrodérmica). Finalmente, sería un sustancial aporte replicar este estudio con estímulos amenazantes para evaluar el desempeño inhibitorio cuando el procesamiento ocurre a través de una vía rápida.

Por último, esta Tesis presenta algunas limitaciones. Entre las de mayor peso se destacan: (a) falta de análisis de validez externa de las tareas experimentales utilizadas (e.g., por grupos contrastados, predictiva), y (b) los criterios de validez interna de la tarea de inhibición comportamental fueron cumplidos parcialmente, por lo cual se requieren estudios futuros que aporten evidencias de mayor validez y que permiten garantizar la interpretación y generalización de los resultados en esta tarea. Además, el tipo de diseño y la naturaleza de la muestra (no probabilística) implican algunas restricciones para la generalización de los resultados, por lo que las conclusiones del trabajo deberían interpretarse con cautela.

7.3. Comentarios finales

En esta Tesis se ha abordado un constructo complejo como es la inhibición desde una perspectiva multidimensional, considerando tareas equivalentes para evaluar cada uno de los procesos inhibitorios en contextos emocionales y neutrales. Asimismo, los estímulos utilizados para generar los diferentes contextos fueron validados para la población bajo estudio, quedando disponibles para futuros estudios en el campo de la emoción. Del mismo modo, las tareas experimentales diseñadas constituyen una base instrumental para futuros estudios que se propongan analizar de manera exhaustiva la inhibición. A su vez, cabe destacar que estas tareas no habían sido previamente utilizadas en población infantil, por lo que el diseño y utilización de estos instrumentos representa

un aporte a la investigación de los procesos inhibitorios en esta población. Además, aunque los paradigmas utilizados para la medición de la inhibición perceptual y comportamental ya se habían utilizado en contextos emocionales (De Houwer et al., 2001; Gupta et al., 2016), en esta Tesis resulta novedosa la utilización del paradigma *1-back* con ensayos señuelos para evaluar a la inhibición cognitiva en contextos emocionales.

Por otro lado, estudios previos han señalado que expresiones faciales, o caras que transmiten emociones básicas, pueden ser mayormente agradables o desagradables. Sin embargo, esta postura es confusa dado que utilizan conceptos tanto de la perspectiva discreta (perspectiva de las emociones básicas), como de la perspectiva dimensional de la emoción, indistintamente. Sin embargo, en este trabajo se han utilizado estímulos emocionales desde una perspectiva dimensional considerando únicamente la valencia de los estímulos utilizados, es decir, agradables (valencia positiva), neutrales (valencia neutral) y desagradables (valencia negativa). Esto permitió aportar evidencia acerca del funcionamiento inhibitorio en contextos emocionales y neutrales, desde una perspectiva dimensional de la emoción. Por lo tanto, el Estudio 3 permitió no sólo aportar información relevante acerca de la estructura de tres factores de la inhibición (Dempster, 1993; Diamond, 2013, 2016; Hasher & Zacks, 1988; Nigg, 2000), sino además extender el dominio de este modelo al contexto emocional, contribuyendo a su solidez frente a modelos de uno o dos factores. Finalmente, teniendo en cuenta los resultados presentados en este trabajo, es posible afirmar que esta investigación aportó evidencia acerca de la generalidad del modelo multidimensional de tres factores de la inhibición, y una base instrumental para el desarrollo de investigaciones en un área de vacancia.

Publicaciones derivadas de la Tesis

El trabajo realizado para la obtención de esta Tesis derivó en un conjunto de publicaciones en congresos y revistas.

Artículos con referato vinculados a la Tesis Doctoral:

- Zamora, E., Richard's, M. & Introzzi, I. (2017). Problemáticas experimentales de la investigación con emociones y su evaluación en población infantil. *Psicodebate*, 17(1). 101–126. <http://dx.doi.org/10.18682/pd.v17i1.680>
- Zamora, E., Introzzi, I., Del Valle, M., Vernucci, S., & Richard's, M. (aprobado con cambios). *Perceptual Inhibition of emotional interference in children. Applied Neuropsychology: child.*
- Zamora, E., Richard's, M., Introzzi, I., Aydmune, Y., Urquijo, S., Guardia, J., & Marchewka, A. (en revisión). The Nencki Affective Picture System: A Children-Rated Subset. *European Journal of Psychological Assessment.*

Trabajos presentados en eventos científicos vinculados a la Tesis Doctoral:

- Zamora, E., Richard's, M., Vernucci, S., Del Valle, M., & Introzzi, I. (2018). Diseño de tareas para la evaluación de los procesos de control inhibitorio en contextos emocionales. *I Jornada de Evaluación Psicológica, Asociación para el Avance de la Ciencia Psicológica (CLACIP)*, Mar del Plata.
- Zamora, E., Richard's, M., Vernucci, S., Galli, J., & Introzzi, I. (2018). Inhibición perceptual en contextos neutrales y afectivos en niños de 8 a 12 años de edad. *XIII Congreso Argentino de Neuropsicología – SONEPSA 2018*, Mendoza.
- Zamora, E., Introzzi, I., Vernucci, S., Galli, J., & Richard's, M. (2018) Base de imágenes NENCKI para niños. *XIII Congreso Argentino de Neuropsicología – SONEPSA 2018*, Mendoza.
- Zamora, E., Richard's, M., Introzzi, I. & Aydmune, Y. (2016). Validez de contenido del Nencki Affective Picture System (NAPS) en niños. Resultados preliminares. Sesión temática de Evaluación Psicológica: Tests Psicológicos. *II Congreso Latinoamericano para el Avance de la Ciencia Psicológica (CLACIP)*, Buenos Aires.
- Zamora, E., Richard's, M. & Introzzi, I. (2015). Diseño de una tarea informatizada para la evaluación de la inhibición perceptual. *XV Reunión Nacional de la Asociación Argentina de Ciencias del Comportamiento – AACC*, San Miguel de Tucumán, Tucumán.
- Zamora, E.; Vernucci, S.; Aydmune, Y; Richard's, M. & Introzzi, I. (2015). Validez de una tarea informatizada para la medición de la inhibición perceptual. *1º Encuentro de Estudiantes y Graduados Investigadores en Psicología: Alberto Vilanova*. Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Córdoba, Ciudad de Córdoba.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, N. C., & Jarrold, C. (2012). Inhibition in autism: Children with autism have difficulty inhibiting irrelevant distractors but not prepotent responses. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(6), 1052-1063. doi:10.1007/s10803-011-1345-3
- Aksan, N., & Kochanska, G. (2004). Links between systems of inhibition from infancy to preschool years. *Child Development*, 75(5), 1477-1490. doi:10.1111/j.1467-8624.2004.00752.x
- Alexander, G. E., Crutcher, M. D., & DeLong, M. R. (1991). Basal ganglia thalamocortical circuits: Parallel substrates for motor, oculomotor, prefrontal, and limbic functions. *Progress in Brain Research*, 85, 119-145.
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2013). Working memory across the lifespan: A crosssectional approach. *Journal of Cognitive Psychology*, 25(1), 84-93. doi:10.1080/20445911.2012.748027
- Almy, B. K., & Zelazo, P. D. (2015). Reflection and Executive Function: Foundations for Learning and Healthy Development. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 7(1), 53-59. doi:10.30882/1852.4206.v7.n1.10574
- Andrés, M. L. (2014). *Efecto mediador de las estrategias cognitivas de regulación emocional en la relación entre los rasgos de personalidad y la ansiedad, depresión y felicidad en niños de 9 a 12 años de edad* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Psicología, Mar del Plata. Recuperado de: http://www.mdp.edu.ar/psicologia/psico/posgrado/doctorado/tesis_defendidas.php
- Andrés, M. L., Castañeiras, C. E., & Richaud, M. C. (2014). Relaciones entre la personalidad y el bienestar emocional en niños. El rol de la regulación emocional. *Cuadernos de Neuropsicología*, 8(2), 217-241. doi: 10.7714/cnps/8.2.205
- Andrés, P., Guerrini, C., Phillips, L. H., & Perfect, T. J. (2008). Differential effects of aging on executive and automatic inhibition. *Developmental Neuropsychology*, 33(2), 101-123. doi:10.1080/87565640701884212
- Arnsten, A. F., & Rubia, K. (2012). Neurobiological circuits regulating attention, cognitive control, motivation, and emotion: disruptions in neurodevelopmental psychiatric disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51(4), 356-367. doi: 10.1016/j.jaac.2012.01.008
- Augusti, E. M., & Melinder, A. (2013). The effect of neutral and negative colour photographs on children's item directed forgetting. *European Journal of Developmental Psychology*, 10(3), 378-391. doi:10.1080/17405629.2012.686741
- Avidan, G., & Behrmann, M. (2009). Functional MRI reveals compromised neural integrity of the face processing network in congenital prosopagnosia. *Current Biology*, 19(13), 1146-1150. doi:10.1016/j.cub.2009.04.060
- Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. doi:10.1146/annurev-psych-120710-100422
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47-89). Academic press. doi:10.1016/S0079-7421(08)60452-1
- Baggetta, P., & Alexander, P. A. (2016). Conceptualization and operationalization of executive function. *Mind, Brain, and Education*, 10 (1), 10-33. doi:10.1111/mbe.12100
- Baler, R. D., & Volkow, N. D. (2006). Drug addiction: the neurobiology of disrupted self-control. *Trends in molecular medicine*, 12(12), 559-566. doi:10.1016/j.molmed.2006.10.005
- Band, G.P., van der Molen, M.W., & Logan, G.D. (2003). Horse-race model simulations of the stop-signal procedure. *Acta Psychologica*, 112(2), 105-42.
- Banich, M. T., & Depue, B. E. (2015). Recent advances in understanding neural systems that support inhibitory control. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 1, 17-22. doi:10.1016/j.cobeha.2014.07.006
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M. J., & Van Ijzendoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: a meta-analytic study. *Psychological Bulletin*, 133(1), 1-24. doi:10.1037/0033-2909.133.1.1

- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94. doi:10.1037/0033-2909.121.1.65
- Barkley, R. A. (2011). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, Self-regulation and Executive Functioning. En K. D. Vohs y R. F. Baumeister (Eds.) *Handbook of self regulation*. Second Edition. Research, Theory, and applications (551- 564). New York, NY: The Guilford Press.
- Bauer, I. & Baumeister, R. F. (2014) Self-Regulatory Strength. En K. Vohs & R. Baumeister (eds) *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications*, 2a ed (pp. 64-82). New York: Guilford Publications.
- Baumeister, R. F. (2014). Self-regulation, ego depletion, and inhibition. *Neuropsychologia*, 65, 313-319. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2014.08.012
- Beaver, J. D., Mogg, K., & Bradley, B. P. (2005). Emotional conditioning to masked stimuli and modulation of visuospatial attention. *Emotion*, 5(1), 67-79. doi:10.1037/1528-3542.5.1.67
- Bechara A., Damasio A. R., Damasio H., & Anderson S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7–15. doi: 10.1016/0010- 0277(94)90018-3.
- Beck, A. T. (1967). *Depression: Clinical, experimental, and theoretical aspects*. Philadelphia, Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. doi:10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x
- Bezdjian, S., Tuvblad, C., Wang, P., Raine, A., & Baker, L. A. (2014). Motor impulsivity during childhood and adolescence: a longitudinal biometric analysis of the go/no-go task in 9-to 18- year-old twins. *Developmental Psychology*, 50(11), 2549- 2557. doi. org/10.1037/a0038037
- Bialystok, E., Craik, F. I., Klein, R., & Viswanathan, M. (2004). Bilingualism, aging, and cognitive control: evidence from the Simon task. *Psychology & Aging*, 19(2), 290-303. doi:10.1037/0882-7974.19.2.290
- Bishop, S., Dalgleish, T., & Yule, W. (2004). Memory for emotional stories in high and low depressed children. *Memory*, 12(2), 214-230. doi:10.1080/09658210244000667
- Bjorklund, D.F., & Harnishfeger, K.K. (1990). The resources construct in cognitive development: Diverse sources of evidence and a theory of inefficient inhibition. *Developmental Review*, 10 (1), 48-71. doi:10.1016/0273-2297(90)90004-N
- Bjorklund, D. F., & Harnishfeger, K. K. (1995). The evolution of inhibition mechanisms and their role in human cognition and behavior. In *Interference and inhibition in cognition* (pp. 141-173). doi:10.1016/B978-012208930-5/50006-4
- Blair, C. (2006). How similar are fluid cognition and general intelligence? A developmental neuroscience perspective on fluid cognition as an aspect of human cognitive ability. *The Behavioral and Brain Sciences*, 29 (2), 109–125. doi:10.1017/S0140525X0600903
- Blair, C., & Diamond, A. (2008). Biological processes in prevention and intervention: The promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology*, 20(3), 899–911. doi:10.1017/S0954579408000436
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78 (2), 647–663. doi:10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x
- Borella, E., & De Ribaupierre, A. (2014). The role of working memory, inhibition, and processing speed in text comprehension in children. *Learning and Individual Differences*, 34, 86-92. doi:10.1016/j.lindif.2014.05.001
- Borella, E., Carretti, B., & Lanfranchi, S. (2013). Inhibitory mechanisms in Down syndrome: Is there a specific or general deficit?. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 65-71. doi:10.1016/j.ridd.2012.07.017
- Borella, E., Carretti, B., & Pelegrina, S. (2010). The specific role of inhibition in reading comprehension in good and poor comprehenders. *Journal of Learning disabilities*, 43(6), 541-552. doi:10.1177/0022219410371676

- Borella, E., Carretti, B., Cornoldi, C., & De Beni, R. (2007). Working memory, control of interference and everyday experience of thought interference: When age makes the difference. *Aging Clinical and Experimental Research*, 19(3), 200-206. doi:10.1007/BF03324690
- Borsboom, D., Mellenbergh, G. J., & van Heerden, J. (2004). The concept of validity. *Psychological review*, 111(4), 1061-1071. doi:10.1037/0033-295X.111.4.1061
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 25(1), 49-59. doi: 10.1016/0005-7916(94)90063-9
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *Affective norms for English words (ANEW): Instruction manual and affective ratings* (pp. 1-45). (Technical report C-1). Gainesville, Florida: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Bradley, M. M., Greenwald, M. K., & Hamm, A. O. (1993). Affective picture processing. In Birbaumer, N. & Öhman, A. (Ed.). *The structure of emotion. Psychophysiological, cognitive and clinical aspects*, (pp. 48-65). Seattle: Hogrefe and Huber.
- Bradley, M. M., Hamby, S., Löw, A., & Lang, P. J. (2007). Brain potentials in perception: picture complexity and emotional arousal. *Psychophysiology*, 44(3), 364-373. doi:10.1111/j.1469-8986.2007.00520.x
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (1993). Memory independence and memory interference in cognitive development. *Psychological Review*, 100(1), 42-67. doi:10.1037/0033-295X.100.1.42
- Brenner, E. (2000). Mood induction in children: Methodological issues and clinical implications. *Review of General Psychology*, 4 (3), 264-283. doi:10.1037/1089-2680.4.3.264
- Brosch, T., Pourtois, G., & Sander, D. (2010). The perception and categorisation of emotional stimuli: A review. *Cognition & Emotion*, 24(3), 377-400. doi:10.1080/02699930902975754
- Bujarski, S. J., Mischel, E., Dutton, C., Steele, J. S., & Cisler, J. (2015). The Elicitation and Assessment of Emotional Responding. En K.A. Babson & M.T. Feldner (Ed.). *Sleep and Affect: Assessment, Theory, and Clinical Implications*. (pp.91-119) USA, Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-417188-6.00005-0
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, 33(3), 205-228. doi:10.1080/87565640801982312
- Bunge, S. A., & Crone, E. A. (2009). Neural correlates of the development of cognitive control. In: J. M. Rumsey, & M. Ernst (Eds.), *Neuroimaging in developmental clinical neuroscience* (pp. 22-37). New York: Cambridge University Press
- Bunge, S. A., & Zelazo, P. D. (2006). A brain-based account of the development of rule use in childhood. *Current Directions in Psychological Science*, 15(3), 118-121. doi:10.1111/j.0963-7214.2006.00419.x
- Bunge, S. A., Dudukovic, N. M., Thomason, M. E., Vaidya, C. J., & Gabrieli, J. D. (2002). Immature frontal lobe contributions to cognitive control in children: evidence from fMRI. *Neuron*, 33(2), 301-311. doi:10.1016/S0896-6273(01)00583-9
- Bunge, S. A., Ochsner, K. N., Desmond, J. E., Glover, G. H., & Gabrieli, J. D. (2001). Prefrontal regions involved in keeping information in and out of mind. *Brain*, 124(10), 2074-2086. doi:10.1093/brain/124.10.2074
- Buodo, G., Sarlo, M., Mento, G., Messerotti Benvenuti, S., & Palomba, D. (2017). Unpleasant stimuli differentially modulate inhibitory processes in an emotional Go/NoGo task: An event-related potential study. *Cognition & Emotion*, 31(1), 127-138. doi:10.1080/02699931.2015.1089842
- Campos, J. J., Frankel, C. B., & Camras, L. (2004). On the nature of emotion regulation. *Child Development*, 75 (2), 377-394. doi:10.1111/j.1467-8624.2004.00681.x
- Campoy-Menéndez G., García-Sevilla J., Egea-Caparrós A., Saurín-Riquelme L. & Martínez-Sánchez F. (1997). Influencia del nivel de intensidad afectiva en el procesamiento de

- estímulos emocionales en una tarea Stroop. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 4(7). Disponible en: <http://reme.uji.es/articulos/amartf5551202101/texto.html>.
- Canet-Juric, L., Introzzi, I., & Zamora, E. (2016). Inhibición o inhibiciones: No siempre inhibimos lo mismo. En Introzzi, I., & Canet Juric, L. (Comps.) *¿Quién dirige la batuta? Funciones Ejecutivas: herramientas para la regulación de la mente, la emoción y la acción* (pp.40- 59), Mar del Plata: EUDEM
- Canli, T., Sivers, H., Whitfield, S.L., Gotlib, I.H., & Gabrieli, J.D.E. (2002). Amygdala response to happy faces as a function of extraversion. *Science*, 296, 2191.doi: 10.1126/science.1068749
- Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 595-616. doi:10.1207/s15326942dn28023
- Carlson, S. M., Davis, A. C., & Leach, J. G. (2005). Less is more: Executive function and symbolic representation in preschool children. *Psychological Science*, 16(8), 609-616. doi:10.1111/j.1467-9280.2005.01583.x
- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*, 72(4), 1032-1053. doi:10.1111/1467-8624.00333
- Carlson, S. M., & Wang, T. S. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. *Cognitive Development*, 22(4), 489-510. doi:10.1016/j.cogdev.2007.08.002
- Carretié, L. (2014). Exogenous (automatic) attention to emotional stimuli: a review. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 14(4), 1228-1258. doi:10.3758%2Fs13415-014-0270-2
- Carretié, L., Albert, J., López-Martín, S., & Tapia, M. (2009). Negative brain: an integrative review on the neural processes activated by unpleasant stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 71(1), 57-63. doi:10.1016/j.ijpsycho.2008.07.006
- Carretié, L., López-Martín, S., & Albert, J. (2010). Papel de la corteza prefrontal ventromedial en la respuesta a eventos emocionalmente negativos. *Revista de Neurología*, 50(4), 245-252.
- Caseras, X., Mataix-Cols, D., An, S. K., Lawrence, N. S., Speckens, A., Giampietro, V., ... & Phillips, M. L. (2007). Sex differences in neural responses to disgusting visual stimuli: implications for disgust-related psychiatric disorders. *Biological Psychiatry*, 62(5), 464-471. doi:10.1016/j.biopsych.2006.10.030
- Casey, B. J. (2000) Disruption of inhibitory control in developmental disorders: A mechanistic model of implicated frontostriatal circuitry. In R. S. Siegler & J.L. McClelland (Eds.), *Mechanisms of cognitive development: The Carnegie Symposium on cognition* (Vol. 28). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cepeda, N. J., Kramer, A. F., & González de Sather, J. (2001). Changes in executive control across the life span: examination of task-switching performance. *Developmental Psychology*, 37(5), 715. doi:10.1037/0012-1649.37.5.715
- Chamberlain, S. R., Blackwell, A. D., Fineberg, N. A., Robbins, T. W., & Sahakian, B. J. (2005). The neuropsychology of obsessive compulsive disorder: the importance of failures in cognitive and behavioural inhibition as candidate endophenotypic markers. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 29(3), 399-419. doi:10.1016/j.neubiorev.2004.11.006
- Chen, Z., & Cave, K. R. (2016). Zooming in on the cause of the perceptual load effect in the go/no-go paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 42(8), 1072. doi:10.1037/xhp0000168
- Christ, S. E., Holt, D. D., White, D. A., & Green, L. (2007). Inhibitory control in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1155-1165. doi:10.1007/s10803-006-0259-y
- Christ, S. E., Kester, L. E., Bodner, K. E., & Miles, J. H. (2011). Evidence for selective inhibitory impairment in individuals with autism spectrum disorder. *Neuropsychology*, 25(6), 690-701. doi:10.1037/a0024256
- Christie, J., & Klein, R. (1995). Familiarity and attention: does what we know affect what we notice?. *Memory & Cognition*, 23, 547-550. doi:10.3758/BF03197256
- Coan, J. A., & Allen, J. J. (2007). *Handbook of emotion elicitation and assessment*. New York: Oxford University Press.

- Codispoti, M., & De Cesare, A. (2007). Arousal and attention: Picture size and emotional reactions. *Psychophysiology*, 44(5), 680-686. doi:10.1111/j.1469-8986.2007.00545.x
- Cohen, J. (1988). *Statistical power for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Cohen, A. O., Dellarco, D. V., Breiner, K., Helion, C., Heller, A. S., Rahdar, A., ... & Casey, B. J. (2016). The impact of emotional states on cognitive control circuitry and function. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 28(3), 446-459. doi:10.1162/jocn_a_00906
- Cohen, J. D., Dunbar, K., & McClelland, J. L. (1990). On the control of automatic processes: a parallel distributed processing account of the Stroop effect. *Psychological Review*, 97(3), 332-361. doi:10.1037/0033-295X.97.3.332
- Cohen, N., & Henik, A. (2012). Do irrelevant emotional stimuli impair or improve executive control?. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 6, 1-4. doi:10.3389/fnint.2012.00033
- Cohen, N., Daches, S., Mor, N., & Henik, A. (2014). Inhibition of negative content—A shared process in rumination and reappraisal. *Frontiers in Psychology*, 5, 622. doi:10.3389/fpsyg.2014.00622
- Cohen, N., Henik, A., & Mor, N. (2011). Can emotion modulate attention? Evidence for reciprocal links in the Attentional Network Test. *Experimental Psychology*, 58 (3), 171–179. doi: 10.1027/1618-3169/a000083.
- Cohen-Gilbert, J. E., & Thomas, K. M. (2013). Inhibitory control during emotional distraction across adolescence and early adulthood. *Child Development*, 84(6), 1954-1966. doi:10.1111/cdev.12085
- Collette, F., Germain, S., Hogge, M., & Van der Linden, M. (2009). Inhibitory control of memory in normal ageing: Dissociation between impaired intentional and preserved unintentional processes. *Memory*, 17(1), 104-122. doi:10.1080/09658210802574146
- Comesaña, A., Richard's, M., & Vido, V. (en prensa). Comparative analysis of the perceptual inhibition between children and older adults. *Psychology & Neuroscience*
- Compas, B. E., Jaser, S. S., Bettis, A. H., Watson, K. H., Gruhn, M. A., Dunbar, J. P., ... & Thigpen, J. C. (2017). Coping, emotion regulation, and psychopathology in childhood and adolescence: A meta-analysis and narrative review. *Psychological Bulletin*, 143(9), 939-991. doi: 10.1037/bul0000110
- Compton, Rebecca J.; Banich, Marie T.; Mohanty, Aprajita; Milham, Michael P.; Herrington, John; Miller, Gregory A.; Scalf, Paige E.; Webb, Andrew; Heller, Wendy (2003). Paying attention to emotion: an fMRI investigation of cognitive and emotional Stroop tasks. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 3 (2), 81–96. doi:10.3758/CABN.3.2.81.
- Conway, A. R., Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003). Working memory capacity and its relation to general intelligence. *Trends in cognitive sciences*, 7(12), 547-552. doi:10.1016/j.tics.2003.10.005
- Cordon, I. M., Melinder, A. M., Goodman, G. S., & Edelstein, R. S. (2013). Children's and adults' memory for emotional pictures: Examining age-related patterns using the Developmental Affective Photo System. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114, 339-356. doi: 10.1016/j.jecp.2012.08.004
- Cowan, N. (2013). Working Memory Underpins Cognitive Development, Learning, and Education. *Educational Psychology Review*, 26(2), 197–223.
- Cragg, L. (2016). The Development of Stimulus and Response Interference Control in Midchildhood. *Developmental Psychology*, 52 (2), 242–252. doi:10.1037/dev0000074
- Crowder, R. G. (1976). *Principles of learning and memory*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Cunningham, W. A., & Zelazo, P. D. (2007). Attitudes and evaluations: A social cognitive neuroscience perspective. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(3), 97-104. doi:10.1016/j.tics.2006.12.005
- D'Amico, A., & Passolunghi, M. C. (2009). Naming speed and effortful and automatic inhibition in children with arithmetic learning disabilities. *Learning and Individual Differences*, 19(2), 170-180. doi:10.1016/j.lindif.2009.01.001
- Damasio, A. R., Grabowski, T. J., Bechara, A., Damasio, H., Ponto, L. L., Parvizi, J., & Hichwa, R. D. (2000). Distinctive patterns of subcortical and cortical brain activation associated

- with self-generated emotions and feelings. *Nature Neuroscience*, 3, 1049-1056. doi:10.1038/79871
- Dan-Glauser, E. S., & Scherer, K. R. (2011). The Geneva affective picture database (GAPED): a new 730-picture database focusing on valence and normative significance. *Behavior Research Methods*, 43, 468-477. doi: 10.3758/s13428-011-0064-1
- Davidson, M., Amso, D., Anderson, L., & Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition and task switching. *Neuropsychologia*, 44(11), 20-37. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.02.006
- de Fockert, J. W., Rees, G., Frith, C. D., & Lavie, N. (2001). The role of working memory in visual selective attention. *Science*, 291(5509), 1803-1806. doi:10.1126/science.1056496
- de Gelder, B., & Rouw, R. (2001). Beyond localisation: a dynamical dual route account of face recognition. *Acta Psychologica*, 107(1-3), 183-207. doi:10.1016/S0001-6918(01)00024-5
- De Houwer, J., & Eelen, P. (1998). An affective variant of the Simon paradigm. *Cognition & Emotion*, 12(1), 45-62. doi:10.1080/026999398379772
- De Houwer, J., & Tibboel, H. (2010). Stop what you are not doing! Emotional pictures interfere with the task not to respond. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17(5), 699-703. doi:10.3758/PBR.17.5.699
- De Houwer, J., Crombez, G., Baeyens, F., & Hermans, D. (2001). On the generality of the affective Simon effect. *Cognition & Emotion*, 15(2), 189-206. doi:10.1080/02699930125883
- de Jong, P., van den Hout, M., Rietbroek, H., & Huijding, J. (2003). Dissociations between implicit and explicit attitudes toward phobic stimuli. *Cognition & Emotion*, 17(4), 521-545. doi:10.1080/02699930302305
- Demagistri, M.S. (2017). *Comprensión lectora, memoria de trabajo, procesos inhibitorios y flexibilidad cognitiva en adolescentes de 12 a 17 años de edad* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Psicología, Mar del Plata. Recuperado de: http://www.mdp.edu.ar/psicologia/psico/posgrado/doctorado/tesis_defendidas.php
- Dempster, F.N. (1985). Short-term memory development in childhood and adolescence. In c.J. Brainerd & M. Pressley (Eds.), *Basic processes in memory development* (pp. 208-248). New York: Springer-Verlag.
- Dempster, F.N. (1991). Inhibitory processes: A neglected dimension of intelligence. *Intelligence*, 15 (2), 157-173. doi:10.1016/0160-2896(91)90028-C
- Dempster, F. N. (1992). The rise and fall of the inhibitory mechanism: Toward a unified theory of cognitive development and aging. *Developmental Review*, 12(1), 45-75. doi:10.1016/0273-2297(92)90003-K
- Dempster, F. N. (1993). Resistance to interference: Developmental changes in a basic processing dimension. En M. L. Howe & R. Pasnak (Eds.), *Emerging themes in cognitive development*. Vol. 1: Foundations (pp. 3-27). New York: Springer-Verlag.
- Diamond A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: cognitive functions, anatomy, and biochemistry. In D.T. Stuss & R. T. Knight (ed), *Principles of Frontal Lobe Function* (pp. 466-503). London: Oxford University Press
- Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. *Lifespan cognition: Mechanisms of change*, 210, 70-95. doi:10.1093/acprof:oso/9780195169539.003.0006
- Diamond, A. (2007). Interrelated and interdependent. *Developmental Science*, 10, 152-158. doi:10.1111/j.1467-7687.2007.00578.x
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Diamond, A. (2016). Why improving and assessing executive functions early in life is critical. In J. A. Griffin, P. McCardle & L. S. Freund (Eds.), *Executive function in preschool-age children: Integrating measurement, neurodevelopment, and translational research* (pp. 11-43). Washington, DC: American Psychological Association. doi:10.1037/1111-1111.2016.00003.0

- Dias, N. M., Menezes, A., & Seabra, A. G. (2013). Age differences in executive functions within a sample of Brazilian children and adolescents. *The Spanish Journal of Psychology*, 16. doi:10.1017/sjp.2013.12
- Dickson, K. S., Ciesla, J. A., & Zelic, K. (2017). The Role of Executive Functioning in Adolescent Rumination and Depression. *Cognitive Therapy & Research*, 41(1), 62–72. doi:10.1007/s10608-016-9802-0
- Dimberg, U., Thunberg, M., & Grunedal, S. (2002). Facial reactions to emotional stimuli: Automatically controlled emotional responses. *Cognition & Emotion*, 16(4), 449-471. doi:10.1080/02699930143000356
- Dolcos, F., & McCarthy, G. (2006). Brain systems mediating cognitive interference by emotional distraction. *Journal of Neuroscience*, 26(7), 2072-2079. doi:10.1523/JNEUROSCI.5042-05.2006
- Dolcos, F., Diaz-Granados, P., Wang, L., & McCarthy, G. (2008). Opposing influences of emotional and non-emotional distracters upon sustained prefrontal cortex activity during a delayed-response working memory task. *Neuropsychologia*, 46(1), 326-335. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.07.010
- Donders, F. C. (1969). On the speed of mental processes. *Acta Psychologica*, 30, 412-431. doi:10.1016/0001-6918(69)90065-1
- Donges, U. -S., Kersting, A., & Suslow, T. (2014). Alexithymia and perception of emotional information: A review of experimental psychological findings. *Universitas Psychologica*, 13(2), 745-756. doi:10.11144/Javeriana. UPSY13-2.apei
- Draine, S. (1998). *Inquisit* [computer software]. Seattle, WA: Millisecond Software.
- Drasgow, F. & Mattern, K. (2006). New tests and new items: opportunities and issues. En D. Bartram & R. Hambleton (eds) *Computer-based testing and the Internet: Issues and advances* (pp. 59-76). Inglaterra: John Wiley & Sons.
- Durston, S., Thomas, K. M., Yang, Y., Uluğ, A. M., Zimmerman, R. D., & Casey, B. J. (2002). A neural basis for the development of inhibitory control. *Developmental Science*, 5(4), 9-16. doi: 10.1111/1467-7687.00235
- Eakin, L., Minde, K., Hechtman, L., Ochs, E., Krane, E., Bouffard, R., ... & Looper, K. (2004). The marital and family functioning of adults with ADHD and their spouses. *Journal of Attention Disorders*, 8(1), 1-10. doi:10.1177/108705470400800101
- Edwards, W. H. (2010). *Motor Learning and Control: From Theory to Practice*. Belmont, California: Cengage Learning.
- Eid, M., & Diener, E. (2001). Norms for experiencing emotions in different cultures: inter-and international differences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(5), 869-885. doi:10.1037/0022-3514.81.5.869
- Ekman, P. (1992). Are there basic emotions? *Psychological Review*, 99, 550–553. doi: 10.1037/0033-295X.99.3.550
- Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist*, 48(4), 384. doi:10.1037/0003-066X.48.4.384
- Ekman, P., & Davidson, R. J. (Eds.). (1994). *The nature of emotion*. New York: Oxford University Press.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). Measuring facial movement. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, 1(1), 56-75. doi: 10.1007/BF01115465
- Engelhardt, P. E., Nigg, J. T., Carr, L. A., & Ferreira, F. (2008). Cognitive inhibition and working memory in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 117(3), 591-605. doi:10.1037/a0012593
- Erk, S., Kleczar, A., & Walter, H. (2007). Valence-specific regulation effects in a working memory task with emotional context. *NeuroImage*, 37 (2), 623–632. doi:10.1016/j.neuroimage.2007.05.006
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a non-search task. *Perception & Psychophysics*, 16(1), 143-149. doi:10.3758/BF03203267
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), 27-36. Recuperado de

- http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf
- Espy, K. A., McDiarmid, M., Cwik, M., Senn, T., Hamby, A., & Stalets, M. (2004). The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 456–465. doi: 10.1207/s15326942dn26016
- Estrada, M. E., Rovella, A. T., Brusasca, M. C., & Leporati, J. L. (2016). Validación argentina de la serie 19 del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS). *Revista Evaluar*, 16(16), 1-9. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar>
- Eugène, F., Lévesque, J., Mensour, B., Leroux, J.-M., Beaudoin, G., Bourgouin, P., & Beaugregard, M. (2003). The impact of individual differences on the neural circuitry underlying emotion. *NeuroImage*, 19, 354–364.
- Falquez, R., Lang, S., Dinu-Biringer, R., Nees, F., Arens, E., Kotchoubey, B., Berger, M., & Barnow, S. (2015). On the relationship between negative affective priming and prefrontal cognitive control mechanisms. *Cognition & Emotion*, 30(2), 225-44. doi:10.1080/02699931.2014.994476
- Farbiash, T., & Berger, A. (2016). Brain and behavioral inhibitory control of kindergartners facing negative emotions. *Developmental Science*, 19(5), 741-756. doi:10.1111/desc.12330
- Fernández-Abascal, E. G., Rodríguez, B. G., Sánchez, M. P. J., Díaz, M. D. M., & Sánchez, F. J. D. (2010). *Psicología de la emoción*. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Forster, S., & Lavie, N. (2008a). Attentional capture by entirely irrelevant distractors. *Visual Cognition*, 16(2), 200-214. doi:10.1080/13506280701465049
- Forster, S., & Lavie, N. (2008b). Failures to ignore entirely irrelevant distractors: The role of load. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 14(1), 73-83. doi:10.1037/1076-898X.14.1.73
- Forster, S., & Lavie, N. (2016). Establishing the attention-distractibility trait. *Psychological Science*, 27(2), 203-212. doi: 10.1177/0956797615617761
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety?. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(4), 681-700. doi:10.1037/0096-3445.130.4.681
- Fox, N. A., & Henderson, H. A. (2007). Considerations in studying emotion in infants and children. En J.A. Coan, & J.J. Allen (Ed). *Handbook of emotion elicitation and assessment*, 349. New York: Oxford University Press
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: a latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(1), 101-135. doi:10.1037/0096-3445.133.1.101
- Friedman, N. P., Miyake, A., Robinson, J. L., & Hewitt, J. K. (2011). Developmental trajectories in toddlers' self-restraint predict individual differences in executive functions 14 years later: A behavioral genetic analysis. *Developmental Psychology*, 47(5), 1410-30. doi:10.1037/a0023750
- Friedman, N. & Miyake, A. (2017). Unity and Diversity of Executive Functions: Individual Differences as a Window on. *Cortex*, 186-204. doi:10.1016/j.cortex.2016.04.023.
- Fuentes Melero, L., & García Sevilla, J. (2008). *Manual de Psicología de la atención. Una perspectiva neurocientífica*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Gandolfi, E., Viterbori, P., Traverso, L., & Usai, M. C. (2014). Inhibitory processes in toddlers: a latent-variable approach. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-11. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00381
- Gardner, R. (2003). *Statistics for Psychology Using SPSS*. Mexico: Pearson Education
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60. doi:10.1037/0033-2909.134.1.31
- Garavan, H., Ross, T. J., & Stein, E. A. (1999). Right hemispheric dominance of inhibitory control: an event-related functional MRI study. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(14), 8301-8306. doi:10.1073/pnas.96.14.8301
- García-Pacios, J., Del Río, D., Villalobos, D., Ruiz-Vargas, J. M., & Maestú, F. (2015). Emotional interference-based forgetting in short-term memory. Cognitive inhibition of pleasant but

- not unpleasant biologically relevant distractors. *Frontiers in Psychology*, 6, 582. doi:10.3389/fpsyg.2015.00582
- Gilmore, C., Attridge, N., Clayton, S., Cragg, L., Johnson, S., Marlow, N., ... & Inglis, M. (2013). Individual differences in inhibitory control, not non-verbal number acuity, correlate with mathematics achievement. *PloS one*, 8(6), 67374. doi:10.1371/journal.pone.0067374
- Glaser, W. R. (1992). Picture naming. *Cognition*, 42(1-3), 61-105. doi: 10.1016/0010-0277(92)90040-O
- Glaser, W. R., & Glaser, M. O. (1989). Context effects in stroop-like word and picture processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118(1), 13. doi: 10.1037/0096-3445.118.1.13
- Goffaux, V., Hault, B., Michel, C., Vuong, Q. C., & Rossion, B. (2005). The respective role of low and high spatial frequencies in supporting configural and featural processing of faces. *Perception*, 34(1), 77-86. doi:10.1068/p5370
- Gonthier, C., Braver, T. S., & Bugg, J. M. (2016). Dissociating proactive and reactive control in the Stroop task. *Memory & Cognition*, 44(5), 778-788. doi:10.3758/s13421-016-0591-1
- González, M. J., Díaz, D., & Tomás, J. M. (2010). Juicios afectivos de niños y adolescentes depresivos evaluados mediante el International Affective Picture System (IAPS). *Motivación y emoción: investigaciones actuales*, 231-242.
- González Osornio, M. G., & Ostrosky, F. (2012). Estructura de las funciones ejecutivas en la edad preescolar. *Acta de investigación psicológica*, 2(1), 509-520.
- Gotlib, I. H., & McCann, C. D. (1984). Construct accessibility and depression: An examination of cognitive and affective factors. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47 (2), 427-439. doi:10.1037//0022-3514.47.2.427.
- Gotlib, I. H., & Joormann, J. (2010). Cognition and depression: current status and future directions. *Annual Review of Clinical Psychology*, 6, 285-312. doi:10.1146/annurev.clinpsy.121208.131305
- Gotlib, I. H., Yue, D. N., & Joormann, J. (2005). Selective attention in dysphoric individuals: The role of affective interference and inhibition. *Cognitive Therapy and Research*, 29(4), 417-432. doi:10.1007/s10608-005-5753-6
- Gray, J. R., Chabris, C. F., & Braver, T. S. (2003). Neural mechanisms of general fluid intelligence. *Nature Neuroscience*, 6(3), 316-322. doi:10.1038/nn1014
- Greenwald, M.W., Cook, E.W., & Lang, P. J. (1989). Affective judgment and psychological response: Dimensional covariation in the evaluation of pictorial stimuli. *Journal of Psychophysiology*, 3, 51-64.
- Grose-Fifer, J., Rodrigues, A., Hoover, S., & Zottoli, T. (2013). Attentional capture by emotional faces in adolescence. *Advances in Cognitive Psychology*, 9(2), 81-91. doi: 10.2478/v10053-008-0134-9
- Gross, J. J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74 (1), 224-237. doi:10.1037/0022-3514.74.1.224
- Grühn, D., & Scheibe, S. (2008). Age-related differences in valence and arousal ratings of pictures from the International Affective Picture System (IAPS): Do ratings become more extreme with age? *Behavior Research Methods*, 40 (2), 512-521. doi:10.3758/BRM.40.2.512
- Gupta, R., Hur, Y. J., & Lavie, N. (2016). Distracted by pleasure: Effects of positive versus negative valence on emotional capture under load. *Emotion*, 16(3), 328-337. doi:10.1037/emo0000112
- Gyurak, A., Goodkind, M. S., Kramer, J. H., Miller, B. L., & Levenson, R. W. (2012). Executive functions and the down-regulation and up-regulation of emotion. *Cognition & emotion*, 26(1), 103-118. doi:10.1080/02699931.2011.557291
- Hair, J.F., Anderson, R., Tatham, R.L. & Black, W.C. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Hajcak, G., & Dennis, T. A. (2009). Brain Potentials during Affective Picture Processing in Children. *Biological Psychology*, 80 (3), 333-338. doi:10.1016/j.biopsycho.2008.11.006

- Hamann, S. (2012). Mapping discrete and dimensional emotions onto the brain: Controversies and consensus. *Trends in Cognitive Sciences*, 16 (9), 458-466. doi:10.1016/j.tics.2012.07.006
- Harnishfeger, K. K. (1995). The development of cognitive inhibition: Theories, definitions, and research evidence. In F. Dempster & C. Brainerd (Eds.), *Interference and inhibition in cognition* (pp. 175-204). San Diego: Academic Press. doi:10.1016/B978-012208930-5/50007-6
- Harnishfeger, K. K., & Bjorklund, D. F. (1993). The ontogeny of inhibition mechanisms: A renewed approach to cognitive development. In *Emerging themes in cognitive development* (pp. 28-49). Springer, New York, NY.
- Harnishfeger, K. K., & Pope, R. S. (1996). Intending to forget: The development of cognitive inhibition in directed forgetting. *Journal of Experimental Child Psychology*, 62(2), 292-315. <https://doi.org/10.1006/jecp.1996.0032>
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 22, pp. 193-225). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60041-9](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60041-9)
- Hasher, L., Lustig, C., & Zacks, R. T. (2007). Inhibitory mechanisms and the control of attention. In A. Conway, C. Jarrold, M. Kane, A. Miyake, y J. Towse (Eds.), *Variation in working memory* (pp. 227-249). New York: Oxford University Press
- Hasher, L., Zacks, R. T., & May, C. P. (1999). Inhibitory control, circadian arousal, and age. In D. Gopher & A. Koriati (Eds.), *Attention and performance. Attention and performance XVII: Cognitive regulation of performance: Interaction of theory and application* (pp. 653-675). Cambridge, MA, US: The MIT Press.
- Hasson, U., Malach, R., & Heeger, D. J. (2010). Reliability of cortical activity during natural stimulation. *Trends in cognitive sciences*, 14(1), 40-48. doi:10.1016/j.tics.2009.10.011
- Hatcher, L. (1994). *A step-by-step approach to using SAS for factor analysis and structural equation modeling*. Cary, NC: SAS Institute.
- Herbert, C., & Sütterlin, S. (2011). Response inhibition and memory retrieval of emotional target words: evidence from an emotional stop-signal task. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 1(3), 153-159. doi:10.4236/jbbs.2011.13020
- Hermans, D., & De Houwer, J. (1994). Affective and subjective familiarity ratings of 740 Dutch words. *Psychologica Belgica*, 34, 115-139. Recovered from http://ppw.kuleuven.be/apps/clep/publications/pdfs/int_pub_212.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill: México.
- Hewig, J., Hagemann, D., Seifert, J., Gollwitzer, M., Naumann, E., & Bartussek, D. (2005). A revised film set for the induction of basic emotions. *Cognition & Emotion*, 19, 1095-1109. doi:10.1080/02699930541000084
- Hilt, L. M., Leitzke, B. T., & Pollak, S. D. (2014). Cognitive control and rumination in youth: The importance of emotion. *Journal of Experimental Psychopathology*, 5(3), 302-313. doi:10.5127/jep.038113
- Hodsoll, S., Viding, E., & Lavie, N. (2011). Attentional capture by irrelevant emotional distractor faces. *Emotion*, 11(2), 346-353. doi:10.1037/a0022771
- Hofmann, W., Friese, M., Schmeichel, B. J., & Baddeley, A. D. (2011). Working memory and self-regulation. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (2 nd ed., pp. 204-225). New York: Guilford Press.
- Hofmann, W., Schmeichel, B. J., & Baddeley, A. D. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(3), 174-180. doi:10.1016/j.tics.2012.01.006
- Hofmann, W., Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2012). What people desire, feel conflicted about, and try to resist in everyday life. *Psychological Science*, 23(6), 582-588. doi: 10.1177/0956797612437426
- Hommel, B., Li, K. Z., & Li, S. C. (2004). Visual search across the life span. *Developmental Psychology*, 40(4), 545-558. doi:10.1037/0012-1649.40.4.545

- Hommel, B., Proctor, R. W., & Vu, K. P. (2004). A feature integration account of sequential effects in the Simon task. *Psychological Research*, 68, 1–17. doi:10.1007/2Fs00426-003-0132-y.
- Hongwanishkulh, D., Happaney, K. R., Lee, W. S. C., & Zelazo, P. D. (2005). Assessment of hot and cool executive function in young children: Age-related changes and individual differences. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 617–644. doi:10.1207/s15326942dn2802_4
- Houwer, J. D., & Hermans, D. (1994). Differences in the affective processing of words and pictures. *Cognition & Emotion*, 8(1), 1-20. doi:10.1080/02699939408408925
- Howard, S. J., Johnson, J., & Pascual-Leone, J. (2014). Clarifying inhibitory control: Diversity and development of attentional inhibition. *Cognitive Development*, 31, 1-21. doi:10.1016/j.cogdev.2014.03.001
- Huang-Pollock, C. L., Carr, T. H., & Nigg, J. T. (2002). Development of selective attention: Perceptual load influences early versus late attentional selection in children and adults. *Developmental Psychology*, 38(3), 363-375. doi:10.1037/0012-1649.38.3.363
- Hughes, C., Ensor, R., Wilson, A., & Graham, A. (2009). Tracking executive function across the transition to school: A latent variable approach. *Developmental Neuropsychology*, 35(1), 20-36. doi:10.1080/87565640903325691
- Huizinga, M., Dolan, C. V., & van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017-2036. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.010
- IBM Corporation (2012). *IBM SPSS Statistics for Windows*, Version 21.0. Armonk, New York: IBM Corporation.
- Introzzi, I. (2016). Las Funciones Ejecutivas. En I. Introzzi & L. Canet Juric (comps.) *¿Quién dirige la batuta? Funciones Ejecutivas: herramientas para la regulación de la mente, la emoción y la acción* (pp. 13 - 38). UNMdP: EUDEM.
- Introzzi, I., Andrés, M. L., Canet-Juric, L., Stelzer, F., & Richard's, M. M. (2016). The relationship between the rumination style and perceptual, cognitive, and behavioral inhibition. *Psychology & Neuroscience*, 9(4), 444-456. doi:10.1037/pne0000068
- Introzzi, I., Canet-Juric, L., Aydmune, Y. & Stelzer, F. (2016). Perspectivas teóricas y evidencia empírica sobre la inhibición. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(2), 351-368. doi:10.15446/rcp.v25n2.52011
- Introzzi, I., Canet-Juric, L., Richard's, M., & Comesaña, A. (2014). El paradigma stop signal como medida de inhibición conductual. *Revista Médica UIS*, 27(3), 89-98.
- Introzzi, M. I., Zamora, E., Aydmune, Y., Canet-Juric, L., & López, S. (2017). El rol de la inhibición en la Teoría de la Integración de Características. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*, 11(3), 135-150. doi:10.7714/CNPS/11.3.208
- Iordan, A. D., Dolcos, S., & Dolcos, F. (2013). Neural signatures of the response to emotional distraction: a review of evidence from brain imaging investigations. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 200. doi:10.3389/fnhum.2013.00200
- Irrazabal, N., Aranguren, M., Zaldúa, E., & Di Giuliano, N. (2015). Datos normativos del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) en una muestra argentina. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 7(3), 34-50.
- Isurin, L., & McDonald, J.L. (2001). Retroactive interference from translation equivalents: Implications for first language forgetting. *Memory & Cognition*, 29 (2), 312 – 319. doi:10.3758/BF03194925
- Jacoby, L. L., Debner, J. A., & Hay, J. F. (2001). Proactive interference, accessibility bias, and process dissociations: Valid subject reports of memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(3), 686-700. doi:10.1037/0278-7393.27.3.686
- Johnson, J., Im-Bolter, N., & Pascual-Leone, J. (2003). Development of mental attention in gifted and mainstream children: The role of mental capacity, inhibition, and speed of processing. *Child development*, 74(6), 1594-1614. doi:10.1046/j.1467-8624.2003.00626.x

- Jones, A. D., Cho, R. Y., Nystrom, L. E., Cohen, J. D., & Braver, T. S. (2002). A computational model of anterior cingulate function in speeded response tasks: Effects of frequency, sequence, and conflict. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 2(4), 300-317. doi:10.3758/CABN.2.4.300
- Jonides, J., & Nee, D. E. (2006). Brain mechanisms of proactive interference in working memory. *Neuroscience*, 139(1), 181-193. doi:10.1016/j.neuroscience.2005.06.042
- Joormann, J. (2004). Attentional bias in dysphoria: The role of inhibitory processes. *Cognition & Emotion*, 18(1), 125-147. doi:10.1080/02699930244000480
- Joormann, J., & Gotlib, I. H. (2008). Updating the contents of working memory in depression: Interference from irrelevant negative material. *Journal of Abnormal Psychology*, 117(1), 182. doi:10.1037/0021-843X.117.1.182
- Joormann, J., & Vanderlind, W. M. (2014). Emotion regulation in depression: The role of biased cognition and reduced cognitive control. *Clinical Psychological Science*, 2(4), 402-421. doi:10.1177%2F2167702614536163
- Joormann, J., Talbot, L., & Gotlib, I. H. (2007). Biased processing of emotional information in girls at risk for depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 116(1), 135-143. doi:10.1037/0021-843X.116.1.135
- Kail, R. (2002). Developmental change in proactive interference. *Child Development*, 73(6), 1703-1714. doi:10.1111/1467-8624.00500
- Kalanthroff, E., Cohen, N., & Henik, A. (2013). Stop feeling: inhibition of emotional interference following stop-signal trials. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 78. doi:10.3389/fnhum.2013.00078
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2000). Working-memory capacity, proactive interference, and divided attention: Limits on long-term memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 26(2), 336-358. doi:10.1037/0278-7393.26.2.336
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 637-671. doi:10.3758/BF03196323
- Kane, M. J., Meier, M. E., Smeekens, B. A., Gross, G. M., Chun, C. A., Silvia, P. J., et al. (2016). Individual differences in the executive control of attention, memory, and thought, and their associations with schizotypy. *Journal of Experimental Psychology*, 145 (12), 1017–1048. doi: 10.1037/xge0000184
- Kanske, P., & Kotz, S. A. (2010). Modulation of early conflict processing: N200 responses to emotional words in a flanker task. *Neuropsychologia*, 48(12), 3661-3664. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2010.07.021
- Kantowitz, B. H., Roediger, H. L., & Elmes, D. G. (2011). *Psicología experimental* (9a ed.). México: Cengage Learning.
- Kar, B. R., Vijay, N., & Mishra, S. (2013). Development of cognitive and affective control networks and decision making. *Progress in Brain Research*, 202, 347-368. doi: 10.1016/B978-0-444-62604-2.00018-6
- Karr, J. E., Areshenkoff, C. N., Rast, P., Hofer, S. M., Iverson, G. L., & Garcia-Barrera, M. A. (2018). The unity and diversity of executive functions: A systematic review and re-analysis of latent variable studies. *Psychological Bulletin*. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.1037/bul0000160>
- Kennett, S., Eimer, M., Spence, C., & Driver, J. (2001). Tactile-visual links in exogenous spatial attention under different postures: convergent evidence from psychophysics and ERPs. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13(4), 462-478. doi:10.1162/08989290152001899
- Kensinger, E. A., & Schacter, D. L. (2006). Processing emotional pictures and words: Effects of valence and arousal. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 6(2), 110-126. doi:10.3758/CABN.6.2.110
- Kerr, A., & Zelazo, P. D. (2004). Development of “hot” executive function: The children’s gambling task. *Brain & Cognition*, 55(1), 148-157. doi:10.1016/S0278-2626(03)00275-6

- Kim, S., Nordling, J. K., Yoon, J. E., Boldt, L. J., & Kochanska, G. (2013). Effortful control in “hot” and “cool” tasks differentially predicts children’s behavior problems and academic performance. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41(1), 43-56. doi:10.1007/s10802-012-9661-4
- Kindt, M., Bierman, D., & Brosschot, J. F. (1997). Cognitive bias in spider fear and control children: Assessment of emotional interference by a card format and a single-trial format of the Stroop task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66(2), 163-179. doi: 10.1006/jecp.1997.2376
- Kindt, M., Brosschot, J. F., & Everaerd, W. (1997). Cognitive processing bias of children in a real life stress situation and a neutral situation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 64(1), 79-97. doi:10.1006/jecp.1996.2336
- Kindt, M., & van den Haut, M. (2001). Selective attention and anxiety: A perspective on developmental issues and the causal status. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 23, 193–202.
- Klein, G. S. (1964). Semantic power measured through the interference of words with color naming. *American Journal of Psychology*, 77(4), 576-588. doi:10.2307/1420768
- Klein, R. M., Christie, J. J., & Ivanoff, J. (2004). Graphical and other methods for representing the speed and accuracy of performance. *Presented at the 45th annual meeting of the Psychonomic Society*, Minneapolis, MN.
- Kosslyn, S. M., Cacioppo, J. T., Davidson, R. J., Hugdahl, K., Lovallo, W. R., Spiegel, D., & Rose, R. (2002). Bridging psychology and biology: the analysis of individuals in groups. *American psychologist*, 57(5), 341-351. doi:10.1037/0003-066X.57.5.341
- Kreutzer, J., DeLuca, J., & Caplan, B. (2011). *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. Springer: New York.
- Kuefner, D., Cassia, V. M., Vescovo, E., & Picozzi, M. (2010). Natural experience acquired in adulthood enhances holistic processing of other-age faces. *Visual Cognition*, 18(1), 11-25. doi:10.1080/13506280802396507
- Kurki, K., Järvelä, S., Mykkänen, A., & Määttä, E. (2015). Investigating children's emotion regulation in socio-emotionally challenging classroom situations. *Early Child Development & Care*, 185(8), 1238-1254. doi:10.1080/03004430.2014.988710
- Kron, A., Schul, Y., Cohen, A., & Hassin, R. R. (2010). Feelings don't come easy: Studies on the effortful nature of feelings. *Journal of Experimental Psychology: General*, 139(3), 520-534. doi: 10.1037/a0020008.
- Ladouceur, C. D., Dahl, R. E., Williamson, D. E., Birmaher, B., Ryan, N. D., & Casey, B. J. (2005). Altered emotional processing in pediatric anxiety, depression, and comorbid anxiety-depression. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 33(2), 165-177. doi: 10.1007/s10802-005-1825-z
- Lamm, C., & Lewis, M. D. (2010). Developmental change in the neurophysiological correlates of self-regulation in high-and low-emotion conditions. *Developmental Neuropsychology*, 35(2), 156-176. doi:10.1080/87565640903526512
- Lamm, C., White, L. K., Mcdermott, J. M., & Fox, N. A. (2012). Neural activation underlying cognitive control in the context of neutral and affectively charged pictures in children. *Brain Cognition*, 79 (3), 181–187. doi: 10.1016/j.bandc.2012.02.013
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1999). International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings. (Technical Report No. A-4). Gainesville, Florida: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. (Technical Report No. A-8). Gainesville, FL: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30, 261–273. doi:10.1111/j.1469-8986.1993.tb03352.x
- Langner, R., Leiberg, S., Hoffstaedter, F., & Eickhoff, S. B. (2018). Towards a human self-regulation system: Common and distinct neural signatures of emotional and behavioural

- control. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 90, 400-410. doi:10.1016/j.neubiorev.2018.04.022
- Lasa, N. B., & Iraeta, A. I. V. (2002). *Diseños de investigación experimental en psicología: modelos y análisis de datos mediante el SPSS 10.0*. Madrid: Pearson Educación.
- Lavie, N. (1995). Perceptual load as a necessary condition for selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21(3), 451-468. doi:10.1037/0096-1523.21.3.451
- Lavie, N. (2000) Selective attention and cognitive control: dissociating attentional functions through different types of load. In Monsell, S. and Driver, J., (eds.) *Control of Cognitive Processes: Attention and Performance XVIII*. (pp. pp. 175-194). MIT Press: Cambridge, USA.
- Lavie, N. (2005). Distracted and confused?: Selective attention under load. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(2), 75-82. doi:10.1016/j.tics.2004.12.004
- Lavie, N. (2010). Attention, distraction, and cognitive control under load. *Current Directions in Psychological Science*, 19(3), 143-148. doi:10.1177/0963721410370295
- Lavie, N., & De Fockert, J. W. (2003). Contrasting effects of sensory limits and capacity limits in visual selective attention. *Perception & Psychophysics*, 65(2), 202-212. doi:10.3758/BF03194795
- Lavie, N., & Tsal, Y. (1994). Perceptual load as a major determinant of the locus of selection in visual attention. *Perception & Psychophysics*, 56(2), 183-197. doi:10.3758/BF03213897
- Lavie, N., Hirst, A., De Fockert, J. W., & Viding, E. (2004). Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(3), 339-354. doi:10.1037/0096-3445.133.3.339
- Lechuga, M. T., Moreno, V., Pelegrina, S., Gómez-Ariza, C. J., & Bajo, M. T. (2006). Age differences in memory control: Evidence from updating and retrieval-practice tasks. *Acta Psychologica*, 123(3), 279-298. doi:10.1016/j.actpsy.2006.01.006
- LeDoux, J. E. (2015). *Anxious: Using the brain to understand and treat fear and anxiety*. New York: Penguin.
- LeDoux, J., & Phelps, E. (2008). Emotional networks in the brain. In M. Lewis & J. Haviland-Jones, L.F. Barrett (eds.) *Handbook of Emotion*, (3rd ed., pp. 159-179). New York: Guilford.
- Lees, A., Mogg, K., & Bradley, B. P. (2005). Health anxiety, anxiety sensitivity, and attentional biases for pictorial and linguistic health-threat cues. *Cognition & Emotion*, 19(3), 453-462. doi:10.1080/02699930441000184
- Lehto, J. E., Juujärvi, P., Kooistra, L., & Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21(1), 59-80. doi:10.1348/026151003321164627
- Lench, H. C., Flores, S. A., & Bench, S. W. (2011). Discrete emotions predict changes in cognition, judgment, experience, behavior, and physiology: a meta-analysis of experimental emotion elicitation. *Psychological Bulletin*, 137(5), 834-855. doi:10.1037/a0024244
- Levens, S. M., & Phelps, E. A. (2008). Emotion processing effects on interference resolution in working memory. *Emotion*, 8(2), 267-280. doi:10.1037/1528-3542.8.2.267
- Levens, S. M., & Gotlib, I. H. (2010). Updating positive and negative stimuli in working memory in depression. *Journal of Experimental Psychology: General*, 139(4), 654-664. doi:10.1037/a0020283
- Lewis, M. D., Lamm, C., Segalowitz, S. J., Stieben, J., & Zelazo, P. D. (2006). Neurophysiological correlates of emotion regulation in children and adolescents. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(3), 430-443. doi:10.1162/jocn.2006.18.3.430
- Leyman, L., De Raedt, R., Vaeyens, R., & Philippaerts, R. (2011) Attention for emotional facial expressions in dysphoria: An eye-movement registration study. *Cognition & Emotion*, 25(1), 111-120. doi: 10.1080/02699931003593827.
- Lezak, M. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17, 281-97. doi:10.1080/00207598208247445

- Lichtenstein-Vidne, L., Henik, A., Safadi, Z., (2012). Task relevance modulates processing of distracting emotional stimuli. *Cognition & Emotion*, 26 (1), 42–52. doi: 10.1080/02699931.2011.567055.
- Logan G.D. & Cowan, W.B. (1984) On the ability to inhibit thought and action: a theory of an act of control. *Psychological Review*. 91(3), 295-327.
- Logan, G. D., Cowan, W. B., & Davis, K. A. (1984). On the ability to inhibit simple and choice reaction time responses: a model and a method. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 10(2), 276-291.
- Loosli, S. V., Rahm, B., Unterrainer, J. M., Weiller, C., & Kaller, C. P. (2014). Developmental change in proactive interference across the life span: Evidence from two working memory tasks. *Developmental Psychology*, 50(4), 1060-1072. doi:10.1037/a0035231
- López-Martín, S., Albert, J., Fernández-Jaén, A., & Carretié, L. (2013). Emotional distraction in boys with ADHD: neural and behavioral correlates. *Brain & Cognition*, 83(1), 10-20. doi:10.1016/j.bandc.2013.06.004
- Lu, C. H., & Proctor, R. W. (1995). The influence of irrelevant location information on performance: A review of the Simon and spatial Stroop effects. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2(2), 174-207. doi:10.3758/BF03210959
- Lui, M., & Tannock, R. (2007). Working memory and inattentive behavior in a community sample of children. *Behavioral & Brain Functions*, 3(1), 3-12. doi:10.1186/1744-9081-3-12
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). The Karolinska Directed Emotional Faces – KDEF. [CD-ROM]. Department of Clinical Neuroscience, Psychology section, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. ISBN 91-630-7164-9.
- MacLeod, C.M. (2007). The concept of inhibition in cognition. In D. S. Gorfein and C. M. MacLeod (Eds.), *Inhibition in cognition* (pp. 3-23). Washington, DC: American Psychological Association.
- MacLeod, C. M., Dodd, M. D., Sheard, E. D., Wilson, D. E., & Bibi, U. (2003). In Opposition to Inhibition. In *Psychology of Learning and Motivation - Advances in Research and Theory* (Vol. 43, pp. 163-214). doi:10.1016/S0079-7421(03)01014-4
- Mammarella, I. C., Caviola, S., Giofrè, D., & Borella, E. (2017). Separating math from anxiety: The role of inhibitory mechanisms. *Applied Neuropsychology: Child*, 1-12. doi: 10.1080/21622965.2017.134 1836
- Marchewka, A., Żurawski, Ł., Jednoróg, K., & Grabowska, A. (2014). The Nencki Affective Picture System (NAPS): Introduction to a novel, standardized, wide-range, high-quality, realistic picture database. *Behavior Research Methods*, 46 (2), 596-610. doi:10.3758/s13428-013-0379-1
- Marr, D. (1982). *Vision*. Cambridge: MIT Press.
- Marusak, H. A., Carré, J. M., & Thomason, M. E. (2013). The stimuli drive the response: An fMRI study of youth processing adult or child emotional face stimuli. *NeuroImage*, 83, 679-689. doi:10.1016/j.neuroimage.2013.07.002
- Masi, G., Milone, A., Pisano, S., Lenzi, F., Muratori, P., Gemo, I. & Williams, R. (2014). Emotional reactivity in referred youth with disruptive behavior disorders: The role of the callous-unemotional traits. *Psychiatry Research*, 220(1), 426-432. doi: 10.1016/j.psychres.2014.07.035
- Mathews, A., & MacLeod, C. (2005). Cognitive vulnerability to emotional disorders. *Annual Review Clinical Psychology*, 1(1), 167-195. doi:10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.143916
- Mathôt, S., Schreij, D., & Theeuwes, J. (2012). Open Sesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior Research Methods*, 44(2), 314-324. doi:10.3758/s13428-011-0168-7
- Matsumoto, D. (2001). Culture and emotion. En D. Matsumoto (Ed.), *The handbook of culture and psychology* (pp. 171-194). New York, NY: Oxford University Press.
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition & Emotion*, 23 (2), 209–237. doi:10.1080/02699930802204677

- Maylor, E. A., & Lavie, N. (1998). The influence of perceptual load on age differences in selective attention. *Psychology & Aging, 13*(4), 563. doi:10.1037/0882-7974.13.4.563
- McGeoch, J. A., & McDonald, W. T. (1931). Meaningful relation and retroactive inhibition. *The American Journal of Psychology, 43*(4), 579-588. doi: 10.2307/1415159
- McKenna, F. P., & Sharma, D. (1995). Intrusive cognitions: An investigation of the emotional Stroop task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition, 21*(6), 1595- 1607. doi: 10.1037/0278-7393.21.6.1595
- McKenna, F. P., & Sharma, D. (2004). Reversing the emotional Stroop effect reveals that it is not what it seems: the role of fast and slow components. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition, 30*(2), 382-392. doi: 10.1037/0278-7393.30.2.382
- McManis, M. H., Bradley, M.M., Berg, W. K., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. (2001). Emotional reactions in children: Verbal, physiological, and behavioral responses to affective pictures. *Psychophysiology, 38*, 222–231. doi:10.1111/1469-8986.3820222
- McRae, K., Jacobs, S. E., Ray, R. D., John, O. P., & Gross, J. J. (2012). Individual differences in reappraisal ability: Links to reappraisal frequency, well-being, and cognitive control. *Journal of Research in Personality, 46*(1), 2-7. doi:10.1016/j.jrp.2011.10.003
- Melinder, A., Toffalini, E., Geccherle, E., & Cornoldi, C. (2017). Positive events protect children from causal false memories for scripted events. *Memory, 25*(10),1366-1374.doi: 10.1080/09658211.2017.1306080
- Mikels, J. A., Fredrickson, B. L., Larkin, G. R., Lindberg, C. M., Maglio, S. J., & Reuter-Lorenz, P. A. (2005). Emotional category data on images from the International Affective Picture System. *Behavior Research Methods, 37*(4), 626-630.doi: 10.3758/BF03192732
- Mina, L., Bakker, L., Rubiales, J., & González, R. (2017). Estudio de validación del International Affective Picture System en niños y adolescentes argentinos. *Revista de Psicología, 26*(2), 1-16. doi:10.5354/0719-0581.2017.47953
- Mischel, W., & Ayduk, O. (2011). Willpower in a cognitive affective system: The dynamics of delay of gratification. In R.F. Baumeister & K.D. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation* (2nd ed., pp. 83–105). New York, NY: Guilford Press.
- Mishra, J., Anguera, J. A., Ziegler, D. A., & Gazzaley, A. (2013). A cognitive framework for understanding and improving interference resolution in the brain. *Progress in brain research 207*, 351-377.doi: 10.1016/B978-0-444-63327-9.00013-8.
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science, 21*(1), 8-14. doi: 10.1177/0963721411429458
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*(1), 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Miyake, A., & Shah, P. (Eds.). (1999). *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139174909
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R., Harrington, H. & Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 108*(7), 2693-2698. doi: 10.1073/pnas.1010076108
- Modinos, G., Pettersson-Yeo, W., Allen, P., McGuire, P. K., Aleman, A., & Mechelli, A. (2012). Multivariate pattern classification reveals differential brain activation during emotional processing in individuals with psychosis proneness. *NeuroImage, 59*, 3033–3041. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.10.048
- Mogg, K., McNamara, J., Powys, M., Rawlinson, H., Seiffer, A. & Bradley, B. P. (2000). Selective attention to threat: A test of two cognitive models of anxiety. *Cognition & Emotion, 14* (3), 375-399.
- Monsell, S. (1978). Recency, immediate recognition memory, and reaction time. *Cognitive Psychology, 10*(4), 465-501. doi: 10.1016/0010-0285(78)90008-7

- Morton, J.B., & Munakata, Y. (2002). Active versus latent representations: a neural network model of perseveration and dissociation in early childhood. *Developmental Psychobiology*, 40, 255–265.
- Mueller, J., Alpers, G.W., & Reim, N. (2006). Dissociation of rated emotional valence and Stroop interference in observer-rated alexithymia. *Journal of Psychosomatic Research* 61, 261–269.
- Mueller, S. T. (2012). *PEBL: The psychology experiment building language* (Version 0.12) [Computer experiment programming language].
- Muggleton, N., Lamb, R., Walsh, V., & Lavie, N. (2008). Perceptual load modulates visual cortex excitability to magnetic stimulation. *Journal of Neurophysiology*, 100(1), 516–519. doi:10.1152/jn.01287.2007
- Mullane, J. C., Corkum, P. V., Klein, R. M., & McLaughlin, E. (2009). Interference control in children with and without ADHD: a systematic review of Flanker and Simon task performance. *Child Neuropsychology*, 15(4), 321–342. doi:10.1080/09297040802348028
- Muller, G. E. & Pilzecker, A. (1990). Experimental contributions to memory theory. *Zeitschrift für Psychologie Ergänzungsband*. 1: 1–300.
- Munakata, Y., Snyder, H. R., & Chatham, C. H. (2012). Developing cognitive control: Three key transitions. *Current Directions in Psychological Science*, 21, 71–77. doi:10.1177/0963721412436807
- Munakata, Y. (2001). Graded representations in behavioral dissociations. *Trends in cognitive sciences*, 5(7), 309–315. doi:10.1016/S1364-6613(00)01682-X
- Murphy, G., Groeger, J. A., & Greene, C. M. (2016). Twenty years of load theory—Where are we now, and where should we go next?. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(5), 1316–1340. doi:10.3758/s13423-015-0982-5
- Naragon-Gainey, K., McMahon, T. P., & Chacko, T. P. (2017). The structure of common emotion regulation strategies: A meta-analytic examination. *Psychological Bulletin*, 143(4), 384–427. doi:10.1037/bul0000093
- Nee, D. E., Jonides, J., & Berman, M. G. (2007). Neural Mechanisms of Proactive Interference-Resolution. *NeuroImage*, 38(4), 740–751. doi:10.1016/j.neuroimage.2007.07.066
- Nee, D. E., & Jonides, J. (2008). Neural correlates of access to short-term memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 105 (37) 14228–14233. doi:10.1073/pnas.0802081105
- Nee, D. E., & Jonides, J. (2009). Common and distinct neural correlates of perceptual and memorial selection. *Neuroimage*, 45(3), 963–975. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.01.005
- Neill, W. T., Valdes, L. A., & Terry, K. M. (1995). Selective attention and the inhibitory control of cognition. En F.M Dempster y C.J. Brainerd (Eds.), *In Interference and inhibition in cognition* (pp. 207–261). San Diego: Academic Press
- Nigg, J. T. (2000). On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, 126(2), 220–246. doi:10.1037/0033-2909.126.2.220
- Nigg, J. T. (2017). Annual Research Review: On the relations among self-regulation, self-control, executive functioning, effortful control, cognitive control, impulsivity, risk-taking, and inhibition for developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(4), 361–383. doi:10.1111/jcpp.12675
- Nigg, J. T., Martel, M. M., Nikolas, M., & Casey, B. J. (2010). Intersection of emotion and cognition in developmental psychopathology. In S. D. Calkins & M. A. Bell (Eds.), *Child development at the intersection of emotion and cognition* (pp. 225–245). Washington (DC): American Psychological Association
- Nisbett, R. E., Aronson, J., Blair, C., Dickens, W., Flynn, J., Halpern, D. F., & Turkheimer, E. (2012). Intelligence: New findings and theoretical developments. *American Psychologist*, 67, 130–159. doi:10.1037/a0026699
- Nordström, H., & Wiens, S. (2012). Emotional event-related potentials are larger to figures than scenes but are similarly reduced by inattention. *BMC neuroscience*, 13(1), 49. doi:10.1186/1471-2202-13-49

- Oberauer, K. (2009). Design for a working memory. In B. H. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation*: Vol. 51. *The psychology of learning and motivation* (pp. 45-100). San Diego, CA, US: Elsevier Academic Press. doi: 10.1016/S0079-7421(09)51002-X
- Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(5), 242-249. doi:10.1016/j.tics.2005.03.010
- Official Gazette of the Argentine Republic (March, 1984). Law 23.052 of Qualification regime of cinematographic films. Retrieved on May 25, 2017 from <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/28154/norma.htm>
- Official Gazette No. 31.756 of the Argentine Republic (October, 2009). Law 26,522 of Audiovisual Communication Services. Retrieved on May 25, 2017 from <https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2009/Ley%2026522.pdf>
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130 (3), 466-478. doi:10.1037/AXJ96-3445.130.3.466
- Okon-Singer, H., Tzelgov, J., & Henik, A., (2007). Distinguishing between automaticity and attention in the processing of emotionally significant stimuli. *Emotion*, 7 (1), 147-157. doi:10.1037/1528-3542.7.1.147
- Okon-Singer, H., Kofman, O., Tzelgov, J., & Henik, A. (2011). Using international emotional picture sets in countries suffering from violence. *Journal of traumatic stress*, 24(2), 239-242. doi:10.1002/jts.20600
- Okon-Singer, H., Lichtenstein-Vidne, L., & Cohen, N. (2013). Dynamic modulation of emotional processing. *Biological psychology*, 92(3), 480-491. doi:10.1016/j.biopsycho.2012.05.010
- Olofsson, J. K., Nordin, S., Sequeira, H., & Polich, J. (2008). Affective picture processing: an integrative review of ERP findings. *Biological psychology*, 77(3), 247-265. doi:10.1016/j.biopsycho.2007.11.006
- Ortner, C. N., Zelazo, P. D., & Anderson, A. K. (2013). Effects of emotion regulation on concurrent attentional performance. *Motivation & Emotion*, 37(2), 346-354. doi:10.1007/s11031-012-9310-9
- Osgood, C. E. (1952). The nature and measurement of meaning. *Psychological Bulletin*, 49,197-237. doi:10.1037/h0055737
- Owen, A. M., McMillan, K. M., Laird, A. R., & Bullmore, E. (2005). N-back working memory paradigm: A meta-analysis of normative functional neuroimaging studies. *Human brain mapping*, 25(1), 46-59. doi:10.1002/hbm.20131
- Palermo, R., & Rhodes, G. (2007). Are you always on my mind? A review of how face perception and attention interact. *Neuropsychologia*, 45(1), 75-92. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.04.025
- Pascual, L., Galperín, C., & Bornstein, M. H. (1993). La medición del nivel socioeconómico y la psicología evolutiva: el caso argentino. *Interamerican Journal of Psychology*, 27, 59-74.
- Passolunghi, M. C., & Siegel, L. S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80(1), 44-57. doi:10.1006/jecp.2000.2626
- Passolunghi, M. C., & Siegel, L. S. (2004). Working memory and access to numerical information in children with disability in mathematics. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88(4), 348-367. doi:10.1016/j.jecp.2004.04.002
- Peirce, J. W. (2007). PsychoPy-Psychophysics software in Python. *Journal of Neuroscience Methods*, 162(1-2), 8-13. doi:10.1016/j.jneumeth.2006.11.017
- Peirce, J.W. (2009). Generating stimuli for neuroscience using PsychoPy. *Frontiers in Neuroinformatics*, 2, 10. doi:10.3389/neuro.11.010.2008
- Penades, R., Catalan, R., Rubia, K., Andres, S., Salamero, M., & Gasto, C. (2007). Impaired response inhibition in obsessive compulsive disorder. *European Psychiatry*, 22(6), 404-410. doi:10.1016/j.eurpsy.2006.05.001
- Pessoa, L. (2005). To what extent are emotional visual stimuli processed without attention and awareness? *Current Opinion in Neurobiology*, 15 (2), 188-196. doi:10.1016/j.conb.2005.03.002

- Pessoa, L. (2009). How do emotion and motivation direct executive control?. *Trends in cognitive Sciences*, 13(4), 160-166. doi:10.1016/j.tics.2009.01.006
- Peterson, E., & Welsh, M. C. (2014). The development of hot and cool executive functions in childhood and adolescence: Are we getting warmer?. In S. Goldstein & J. A. Naglieri (Eds.), *Handbook of executive functioning* (pp. 45-65). New York, NY: Springer.
- Phan, K.L., Taylor, S.F., Welsh, R.C., Decker, L.R., Noll, D.C., Nichols, T.E., & Britton, J.C. (2003). Activation of the medial prefrontal cortex and extended amygdala by individual ratings of emotional arousal: an fMRI study. *Biological Psychiatry*, 53 (3), 211– 215.
- Pine, D. S., Mogg, K., Bradley, B. P., Montgomery, L. A., Monk, C. S., McClure, E., et al. (2005). Attention bias to threat in maltreated children: Implications for vulnerability to stress-related psychopathology. *American Journal of Psychiatry*, 162(2), 291-296. doi:10.1176/appi.ajp.162.2.291
- Poole, B. J., & Kane, M. J. (2009). Working-memory capacity predicts the executive control of visual search among distractors: The influences of sustained and selective attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(7), 1430-1454. doi:10.1080/17470210802479329
- Poon, K. (2018). Hot and Cool Executive Functions in Adolescence: Development and Contributions to Important Developmental Outcomes. *Frontiers in Psychology*. 8 (2311), 1-18. doi:10.3389/fpsyg.2017.02311
- Postle, B. R., Brush, L. N., & Nick, A. M. (2004). Prefrontal cortex and the mediation of proactive interference in working memory. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 4(4), 600-608. doi:10.3758/CABN.4.4.600
- Pratto, F., & John, O. P. (1991). Automatic vigilance: the attention-grabbing power of negative social information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(3), 380. doi: 10.1037/0022-3514.61.3.380
- Preacher, K. J. (2002). Calculation for the test of the difference between two independent correlation coefficients [Computer software]. <http://quantpsy.org>
- Prencipe, A., Kesek, A., Cohen, J., Lamm, C., Lewis, M. D., & Zelazo, P. D. (2011). Development of hot and cool executive function during the transition to adolescence. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 621-637. doi:10.1016/j.jecp.2010.09.008
- Price, C. J. (2010). The anatomy of language: a review of 100 fMRI studies published in 2009. *Annals of the New York Academy of Science*, 1191, 62–88. doi: 10.1111/j.1749-6632.2010.05444.x.
- Pritchard, V. E., & Neumann, E. (2009). Avoiding the potential pitfalls of using negative priming tasks in developmental studies: Assessing inhibitory control in children, adolescents, and adults. *Developmental Psychology*, 45(1), 272. doi:10.1037/a0014168
- Rebetez, M. M. L., Rochat, L., Billieux, J., Gay, P., & Van der Linden, M. (2015). Do emotional stimuli interfere with two distinct components of inhibition?. *Cognition & Emotion*, 29(3), 559-567. doi:10.1080/02699931.2014.922054
- Redick, T. S., & Lindsey, D. R. (2013). Complex span and n-back measures of working memory: a meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(6), 1102-1113. doi:10.3758/s13423-013-0453-9
- Réveillon, M., Lazeyras, F., Van Calster, L., Cojan, Y., Sander, D., Hüppi, P. S., & Barisnikov, K. (2018, *en prensa*). Neural functional correlates of the impact of socio-emotional stimuli on performances on a flanker task in children aged 9–11 years. *Neuropsychologia*. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2018.04.004
- Richard's, M. M., Introzzi, I., Zamora, E., & Vernucci, S. (2017). Analysis of internal and external validity criteria for a computerized visual search task: A pilot study. *Applied Neuropsychology: Child*, 6(2), 110-119. doi:10.1080/21622965.2015.1083433
- Richard's, M. M., Vernucci, S., Zamora, E., Canet Juric, L., Introzzi, I., & Guardia, J. (2017). Contribuciones empíricas para la validez de grupos contrastados de la Batería de Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC). *Interdisciplinaria*, 34(1), 173-192.
- Ridderinkhof, K. R., & van der Stelt, O. (2000). Attention and selection in the growing child: views derived from developmental psychophysiology. *Biological Psychology*, 54(1-3), 55-106. doi:10.1016/S0301-0511(00)00053-3

- Riegel M., Wierzbica M., Wypych M., Żurawski Ł., Jednoróg K., Grabowska A., & Marchewka A. (2015) Nencki Affective Word List (NAWL): the cultural adaptation of the Berlin Affective Word List – Reloaded (BAWL-R). *Behavior Research Methods*, 47 (4), 1222-1236. doi:10.3758/s13428-014-0552-1
- Riegel, M., Moslehi, A., Michałowski J.M., Żurawski, Ł., Horvat, M., Wypych, M., Jednoróg, K. & Marchewka, A. (2017). Nencki Affective Picture System: Cross-Cultural Study in Europe and Iran. *Frontiers in Psychology*, 8, 274. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00274 03
- Riegel, M., Żurawski, Ł., Wierzbica, M., Moslehi, A., Kłoczek, Ł., Horvat, M., Grabowska, A., Michałowski, J., Jednoróg, K., & Marchewka, A. (2016). Characterization of the Nencki Affective Picture System by discrete emotional categories (NAPS BE). *Behavior Research Methods*, 48, 600–612. doi:10.3758/s13428-015-0620-1
- Robinson, K. M., & Dubé, A. K. (2013). Children's additive concepts: Promoting understanding and the role of inhibition. *Learning and individual differences*, 23, 101-107. doi:10.1016/j.lindif.2012.07.016
- Roper, Z. J., Cosman, J. D., & Vecera, S. P. (2013). Perceptual load corresponds with factors known to influence visual search. *Journal of experimental psychology: human perception and performance*, 39(5), 1340-51. doi:10.1037/a0031616
- Rosen, V. M., & Engle, R. W. (1998). Working memory capacity and suppression. *Journal of memory and language*, 39(3), 418-436. doi:10.1006/jmla.1998.2590
- Royall, D. R., Lauterbach, E. C., Cummings, J. L., Reeve, A., Rummans, T. A., Kaufer, D. I., ... & Coffey, C. E. (2002). Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. A report from the Committee on Research of the American Neuropsychiatric Association. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 14(4), 377-405. doi:10.1176/jnp.14.4.377
- Rubiales, J., Bakker, L., & Urquijo, S. (2010). Inhibición cognitiva y motora en niños con Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina*, 56(2), 75-82.
- Sagaspe, P., Schwartz, S., & Vuilleumier, P. (2011). Fear and stop: a role for the amygdala in motor inhibition by emotional signals. *Neuroimage*, 55(4), 1825-1835. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.01.027
- Sánchez, Á., & Vázquez, C. (2012). Sesgos de atención Selectiva como factor de mantenimiento y Vulnerabilidad a la Depresión: Una Revisión Crítica. *Terapia psicológica*, 30(3), 103-117. doi:10.4067/S0718-48082012000300010.
- Sautú, R. (1989). *Teoría y técnica en la medición del status ocupacional: Escalas objetivas de Prestigio* (Documento de Trabajo). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Instituto de Ciencias Sociales.
- Schacht, A., Sommer, W., (2009). Emotions in word and face processing: early and late cortical responses. *Brain and Cognition*, 69(3), 538-550. doi: 10.1016/j.bandc.2008.11.005.
- Schel, M. A., & Crone, E. A. (2013). Development of response inhibition in the context of relevant versus irrelevant emotions. *Frontiers in psychology*, 4, 383. doi:10.3389/fpsyg.2013.00383
- Schimmack, U. (2003). Affect measurement in experience sampling research. *Journal of Happiness Studies*, 4(1), 79-106. doi:10.1023/A:1023661322862
- Schimmack, U. (2005). Attentional interference effects of emotional pictures: threat, negativity, or arousal?. *Emotion*, 5(1), 55-66. doi: 10.1037/1528-3542.5.1.55
- Schmeichel, B. J., & Tang, D. (2013). The relationship between individual differences in executive functioning and emotion regulation: A comprehensive review. In J. P. Forgas & E. Harmon-Jones (Eds.), *The control within: Motivation and its regulation* (pp. 133–152). New York: Psychology Press
- Schmeichel, B. J., & Tang, D. (2015). Individual differences in executive functioning and their relationship to emotional processes and responses. *Current Directions in Psychological Science*, 24(2), 93-98. doi:10.1177/0963721414555178
- Schmeichel, B. J., Volokhov, R. N., & Demaree, H. A. (2008). Working memory capacity and the self-regulation of emotional expression and experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95(6), 1526-1540. doi:10.1037/a0013345

- Schmiedek, F., Li, S. C., & Lindenberger, U. (2009). Interference and facilitation in spatial working memory: age-associated differences in lure effects in the n-back paradigm. *Psychology and aging*, 24(1), 203-210. doi:10.1037/a0014685
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2002). *E-Prime: User's guide*. Psychology Software Incorporated.
- Schulz, K. P., Fan, J., Magidina, O., Marks, D. J., Hahn, B., & Halperin, J. M. (2007). Does the emotional go/no-go task really measure behavioral inhibition? Convergence with measures on a non-emotional analog. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22(2), 151-160. doi:10.1016/j.acn.2006.12.001
- Sears, C. R., Thomas, C. L., LeHuquet, J. M., & Johnson, J. C. S. (2010). Attentional biases in dysphoria: An eye tracking study of the allocation and disengagement of attention. *Cognition & Emotion*, 24 (8), 1349-1368. 10.1080/02699930903399319
- Servera-Barceló, M. (2005). Modelo de autorregulación de Barkley aplicado al Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una revisión. *Revista de Neurología*, 40(6), 358-368.
- Sharp, van Goozen, & Goodyer, 2006Sharp, C., Petersen, N., & Goodyer, I. (2008). Emotional reactivity and the emergence of conduct problems and emotional symptoms in 7-to 11-year-olds: a 1-year follow-up study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 47(5), 565-573. doi: 10.1097/CHI.0b013e31816765d4.
- Shing, Y. L., Lindenberger, U., Diamond, A., Li, S. C., & Davidson, M. C. (2010). Memory maintenance and inhibitory control differentiate from early childhood to adolescence. *Developmental Neuropsychology*, 35(6), 679-697. doi:10.1080/87565641.2010.508546
- Siebert, C. F., & Siebert, D. C. (2017). *Data Analysis with Small Samples and Non-normal Data: Nonparametrics and Other Strategies*. New York: Oxford University Press.
- Sifneos, P. E. (2000). Alexithymia, Clinical Issues, Politics and Crime. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 69(3), 113-116. doi:10.1159/000012377
- Silvers, J. A., McRae, K., Gabrieli, J. D. E., Gross, J. J. (2012). Age-related differences in emotional reactivity, regulation, and rejection sensitivity in adolescence. *Emotion*, 12, 1235-1247. doi:10.1037/a0028297
- Simon, J. R., & Berbaum, K. (1990). Effect of conflicting cues on information processing: the 'Stroop effect' vs. the 'Simon effect'. *Acta Psychologica*, 73(2), 159-170. doi:10.1016/0001-6918(90)90077-S
- Simon, J. R., & Rudell, A. P. (1967). Auditory SR compatibility: the effect of an irrelevant cue on information processing. *Journal of applied psychology*, 51(3), 300-304. doi:10.1037/h0020586
- Smith, E.E., & Kosslyn, S.E. (2008). *Procesos Cognitivos: modelos y bases neurales*. Madrid: Pearson Educación.
- Smith, D. G., Xiao, L., & Bechara, A. (2012). Decision making in children and adolescents: Impaired Iowa Gambling Task performance in early adolescence. *Developmental Psychology*, 48(4), 1180-1187. doi:10.1037/a0026342
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283(5408), 1657-1661. doi: 10.1126/science.283.5408.1657
- Somerville, L. H., & Casey, B. J. (2010). Developmental neurobiology of cognitive control and motivational systems. *Current opinion in neurobiology*, 20(2), 236-241. doi:10.1016/j.conb.2010.01.006
- Song, S., Zilverstand, A., Song, H., Uquillas, F. D. O., Wang, Y., Xie, C., ... & Zou, Z. (2017). The influence of emotional interference on cognitive control: A meta-analysis of neuroimaging studies using the emotional Stroop task. *Scientific Reports*, 7(2088), 1-9. doi:10.1038/s41598-017-02266-2
- Soprano, A. M. (2009). *Cómo evaluar la atención y las funciones ejecutivas en niños y adolescentes*. Paidós: Buenos Aires.
- St Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *The quarterly journal of experimental psychology*, 59(4), 745-759. doi:10.1080/17470210500162854

- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18 (6), 643–662. doi: 10.1037/h0054651
- Szmales, A., Duyck, W., Notebaert, W., & Brysbaert, M. (2010). Working memory and executive control: a festschrift for Andre Vandierendonck. *Psychologica Belgica*, 50(3-4), 147-152. doi:10.5334/pb-50-3-4-147
- Szmales, A., Verbruggen, F., Vandierendonck, A., & Kemps, E. (2011). Control of interference during working memory updating. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 37(1), 137-151. doi:10.1037/a0020365
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using Multivariate Statistics* (4th ed.). Boston, Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Tang, D., & Schmeichel, B. J. (2014). Stopping anger and anxiety: Evidence that inhibitory ability predicts negative emotional responding. *Cognition & Emotion*, 28(1), 132-142. doi:10.1080/02699931.2013.799459
- Thomas, K. M., Drevets, W. C., Whalen, P. J., Eccard, C. H., Dahl, R. E., Ryan, N. D., et al. (2001). Amygdala response to facial expressions in children and adults. *Biological Psychiatry*, 49 (4), 309–316. doi:10.1016/S0006- 3223(00)01066-0
- Thompson, R. A. (2011). Emotion and emotion regulation: Two sides of the developing coin. *Emotion Review*, 3(1), 53-61. doi:10.1016/j.jecp.2011.04.007
- Tiego, J., Testa, R., Bellgrove, M.A., Pantelis, C. & Whittle, S. (2018). A Hierarchical Model of Inhibitory Control. *Frontiers in Psychology*. 9-1339. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01339
- Tirapu-Ustároz, J., Cordero-Andrés, P., Luna-Lario, P., & Hernández-Goñi, P. (2017). Propuesta de un modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales. *Revista de Neurología*, 64(2), 75-84.
- Todd, R. M., Lee, W., Evans, J. W., Lewis, M. D., & Taylor, M. J. (2012). Withholding response in the face of a smile: age-related differences in prefrontal sensitivity to Nogo cues following happy and angry faces. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2, 340–350. doi: 10.1016/j.dcn.2012.01.004
- Toll, S. W., Van der Ven, S. H., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2011). Executive functions as predictors of math learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 44(6), 521-532. doi:10.1177/0022219410387302
- Tottenham, N., Tanaka, J.W., Leon, A. C., McCarry, T., Nurse, M., Hare, T. A., & Nelson, C. (2009). The NimStim set of facial expressions: Judgments from untrained research participants. *Psychiatry Research*, 168, 242–249. doi: 10.1016/j.psychres.2008.05.006
- Townsend, J. T., & Ashby, F. G. (1983). Stochastic modeling of elementary psychological processes. CUP Archive. <https://trove.nla.gov.au/version/45672902>
- Treisman, A., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136. doi:10.1016/0010-0285(80)90005-5
- Underwood, B. J. (1957). Interference and forgetting. *Psychological Review*, 64(1), 49-60. doi:10.1037/h0044616
- Vadaga, K. K., Blair, M., & Li, K. Z. (2015). Are age-related differences uniform across different inhibitory functions?. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 71(4), 641-649. doi:10.1093/geronb/gbv002
- Van der Heijden, A.H.C. (1992). *Selective attention in vision*. London/New York: Routledge.
- van der Molen, M. W. (2000). Developmental changes in inhibitory processing: Evidence from psychophysiological measures. *Biological Psychology*, 54(1-3), 207-239. doi:10.1016/S0301-0511(00)00057-0
- Van Dillen, L. F., & Koole, S. L. (2007). Clearing the mind: a working memory model of distraction from negative mood. *Emotion*, 7(4), 715-723. doi:10.1037/1528-3542.7.4.715
- Verbruggen, F., & De Houwer, J. (2007). Do emotional stimuli interfere with response inhibition? Evidence from the stop signal paradigm. *Cognition & Emotion*, 21(2), 391-403. doi:10.1080/02699930600625081
- Vieillard, S., Peretz, I., Khalfa, S., Gagnon, L., & Bouchard, B. (2008). Happy, sad, scary and peaceful musical excerpts for research on emotions. *Cognition & Emotion*, 22, 720–752. doi:10.1080/02699930701503567

- von Hippel, W., & Gonsalkorale, K. (2005). "That is bloody revolting!" Inhibitory control of thoughts better left unsaid. *Psychological Science*, 16(7), 497-500. doi:10.1111/j.0956-7976.2005.01563.x
- Vuilleumier, P., Sagiv, N., Hazeltine, E., Poldrack, R. A., Swick, D., Rafal, R. D., & Gabrieli, J. D. (2001). Neural fate of seen and unseen faces in visuospatial neglect: a combined event-related functional MRI and event-related potential study. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(6), 3495-3500. doi:10.1073/pnas.051436898
- Wante, L., Mueller, S., Demeyer, I., De Raedt, R., & Braet, C. (2018). The Role of Interference and Inhibition Processes in Dysphoric Early Adolescents, *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 47(4), 608-619, doi: 10.1080/15374416.2015.1102068
- Warren, S. L., Crocker, L. D., Spielberg, J. M., Engels, A. S., Banich, M. T., Sutton, B. P., ... & Heller, W. (2013). Cortical organization of inhibition-related functions and modulation by psychopathology. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 271. doi: 10.3389/fnhum.2013.00271.
- Waters, A. M., & Lipp, O. V. (2008). Visual search for emotional faces in children. *Cognition & Emotion*, 22(7), 1306-1326. doi:10.1080/02699930701755530
- Weinberg, A., & Hajcak, G. (2010). Beyond good and evil: The time course of neural activity elicited by specific picture content. *Emotion*, 10, 767-782. doi:10.1037/a0020242
- Wessa, M., Kanske, P., Neumeister, P., Bode, K., Heissler, J., & Schönfelder, S. (2010). EmoPicS: subjective and psychophysiological evaluation of new imagery for clinical biopsychological research. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 1, 11-77.
- White, L.K., Moore, T.M., Calkins, M.E., Wolf, D.H., Satterthwaite, T.D., Leibenluft, E., Pine, D.S., Gur, R.C., & Gur, R.E. (2017). An Evaluation of the Specificity of Executive Function Impairment in Developmental Psychopathology. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, doi: 10.1016/j.jaac.2017.08.016.
- Wiebe, S. A., Sheffield, T., Nelson, J. M., Clark, C. A., Chevalier, N., & Espy, K. A. (2011). The structure of executive function in 3-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 436-452. doi:10.1016/j.jecp.2010.08.008
- Wiens, S., Sand, A., Norberg, J., Andersson, P. (2011). Emotional event-related potentials are reduced if negative pictures presented at fixation are unattended. *Neuroscience Letters*, 495(3), 178-182. doi:10.1016/j.neulet.2011.03.042
- Wiens, S., Sand, A., & Olofsson, J. K. (2011). Nonemotional features suppress early and enhance late emotional electrocortical responses to negative pictures. *Biological Psychology*, 86(1), 83-89. doi:10.1016/j.biopsycho.2010.11.001
- Wierzbna, M., Riegel, M., Wypych, M., Jednoróg, K., Turnau, P., Grabowska, A., & Marchewka, A. (2015) Basic emotions in the Nencki Affective Word List (NAWL BE): new method of classifying emotional stimuli. *PLOS ONE*, 10(7), 1-16. doi:10.1371/journal.pone.0132305
- Wilkowski, B. M., & Meier, B. P. (2010). Bring it on: angry facial expressions potentiate approach-motivated motor behavior. *Journal of personality and social psychology*, 98(2), 201-210. doi:10.1037/a0017992
- Williams, J. M. G., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120(1), 3-24. doi:10.1037/0033-2909.120.1.3
- Wood, J., Mathews, A., & Dalgleish, T. (2001). Anxiety and cognitive inhibition. *Emotion*, 1(2), 166-181. doi:10.1037/1528-3542.1.2.166
- Xie, L., Ren, M., Cao, B., & Li, F. (2017). Distinct brain responses to different inhibitions: Evidence from a modified Flanker Task. *Scientific Reports*, 7(1), 6657. doi: 10.1038/s41598-017-04907-y
- Yang, Y., Cao, S., Shields, G. S., Teng, Z., & Liu, Y. (2017). The relationships between rumination and core executive functions: A meta-analysis. *Depression & Anxiety*, 34(1), 37-50. doi:10.1002/da.22539
- Yiend, J. (2010). The effects of emotion on attention: A review of attentional processing of emotional information. *Cognition & Emotion*, 24(1), 3-47. doi:10.1080/02699930903205698

- Yovel, G., & Duchaine, B. (2006). Specialized face perception mechanisms extract both part and spacing information: Evidence from developmental prosopagnosia. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(4), 580-593. doi:10.1162/jocn.2006.18.4.580
- Zacks, R. T., & Hasher, L. (1994). Directed ignoring: Inhibitory regulation of working memory. In D. Dagenbach & T. H. Carr (Eds.), *Inhibitory processes in attention, memory, and language* (pp. 241-264). San Diego, California: Academic Press.
- Zamora, E., Richard's, M. & Introzzi, I. (2017). Problemáticas experimentales de la investigación con emociones y su evaluación en población infantil. *Psicodebate*, 17(1), 101-126. doi:10.18682/pd.v17i1.680
- Zelazo, P. D. (2004). The development of conscious control in childhood. *Trends in cognitive sciences*, 8(1), 12-17. doi:10.1016/j.tics.2003.11.001
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354-360. doi:10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x
- Zelazo, P. D., & Cunningham, W. A. (2007). Executive Function: Mechanisms Underlying Emotion Regulation. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 135-158). New York: Guilford Press.
- Zelazo, P. D. & Frye, D. (1998). Cognitive complexity and control: The development of executive function. *Current Directions in Psychological Science*, 7(4), 121-126. doi:10.1111/1467-8721.ep10774761
- Zelazo, P. D., Carter, A., Reznick, J. S., & Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of General Psychology*, 1(2), 198-226. doi:10.1037/1089-2680.1.2.198
- Zelazo, P. D., Qu, L. & Muller, U. (2005). Young children's cognitive development: Interrelationships among executive functioning, working memory, verbal ability, and theory of mind. In W. Schneider, R. Schumann-Hengsteler & B. Sodian (Eds.), *Hot and cool aspects of executive function: Relations in early development* (pp. 71-93). Mahwah, New Jersey: Erlbaum.
- Zelazo, P. D., Qu, L., & Kesek, A. C. (2010). Hot executive function: Emotion and the development of cognitive control. In S. D. Calkins & M. A. Bell (Eds.), *Human brain development. Child development at the intersection of emotion and cognition* (pp. 97-111). Washington: American Psychological Association. doi:10.1037/12059-006
- Zelazo, P. D., Muller, U., Frye, D., & Marcovitch, S. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68, 1-137.
- Zelazo, P. D., Craik, F.I. & Booth, L. (2004). Executive function across the life span. *Acta Psychologica*, 115(2), 167-183. doi:10.1016/j.actpsy.2003.12.005
- Zetsche, U., D'Avanzato, C., & Joormann, J. (2012). Depression and rumination: Relation to components of inhibition. *Cognition & Emotion*, 26(4), 758-767. doi:10.1080/02699931.2011.613919
- Zhao, X., Chen, L., Fu, L., & Maes, J. H. (2015). "Wesley says": a children's response inhibition playground training game yields preliminary evidence of transfer effects. *Frontiers in Psychology*, 6, 207. doi:10.3389/fpsyg.2015.00207
- Ziegler, D. A., Janowich, J. R., & Gazzaley, A. (2018). Differential Impact of Interference on Internally-and Externally-Directed Attention. *Scientific Reports*, 8(1), 2498. doi:10.1038/s41598-018-20498-8

ANEXOS

ANEXO I

Formulario de Consentimiento Informado

Título del estudio: Procesos de control inhibitorio en contextos emocionales y neutrales en población infantil

Patrocinadores del estudio: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - CONICET

Investigadores responsables:

- Lic. en Psicología Eliana Vanesa Zamora. Afiliación Institucional: Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB) UNMdP- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Dirección: Dean Funes 3280. Cuerpo 5. Nivel 3. Teléfono: TE/FAX: +54-223-475 2526/2266 (int.110). Mail: eliana.zamora@hotmail.com
- Dra. en Psicología María Marta Richard's. Afiliación Institucional: Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB) UNMdP- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Dirección: Dean Funes 3280. Cuerpo 5. Nivel 3. Teléfono: TE/FAX: +54-223-475 2526/2266 (int.110). Mail: mariamartarichards@gmail.com

Breve descripción

Su hijo ha sido invitado a participar de un estudio de investigación cuyo objetivo es explorar los procesos de control inhibitorio²¹ en niños de edad escolar. Por ello, el proyecto tiene como principal objetivo el análisis de la participación de tres mecanismos de control inhibitorio en niños de entre 8 y 12 años de edad. Para cumplir con los objetivos propuestos se prevé la participación de 200 niños de ambos géneros ($N=40$ por edad), con un rango de entre 8 y 12 años, alumnos de instituciones educativas de la ciudad de Mar del Plata.

Los niños participarán de la realización de tareas informatizadas de manera individual en un encuentro de 20 minutos aproximadamente. Las actividades estarán a cargo de investigadores-profesionales de la salud mental acreditados para tal fin; y serán realizadas únicamente en la Institución Educativa a la que asisten diariamente. El proyecto deberá ser aprobado por la misma y el momento en que se realicen las actividades será acordado con los docentes para que **no impliquen pérdida de contenidos curriculares o recreativos para los niños**.

Se prevé una devolución sobre la evaluación y desempeño del niño/a destinada tanto a él/ella como a usted si es que así lo desean. Asimismo, se prevé el dictado de cursos de capacitación para docentes y directivos.

Si decide que su hijo/tutelado/representado participe deberá firmar el *Consentimiento Informado* y además el niño deberá firmar el *Asentimiento Informado*. La participación es

²¹ Los mecanismos de control inhibitorio tienen como principal función controlar las tendencias prepotentes ligadas al pensamiento, al comportamiento y a estímulos que interfieren con el logro de tareas y objetivos actuales.

completamente voluntaria y depende de su decisión. Tanto usted como el niño/a, pueden negarse a participar y/o abandonar el estudio en cualquier momento sin que ello genere ningún perjuicio. El estudio respeta los principios éticos para la investigación con seres humanos²². No existen riesgos o malestares por participar. La identidad de los niños, la de usted y de la Institución, así como los resultados, serán resguardados con carácter confidencial –conocidos solamente por las personas que trabajan en este estudio-, todos los datos están protegidos por la ley 25326 de Protección de Datos Personales²³. Los procedimientos a implementar están revisados por el Comité de Ética del Programa Temático Interdisciplinario en Bioética (PTIB), dependiente de la Secretaría de Ciencia y Técnica del Rectorado de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Al aceptar participar y firmar el consentimiento ni usted ni el niño renuncian a los derechos legales reconocidos por las leyes argentinas.

Si tiene alguna pregunta o inquietud sobre el estudio podrá comunicarse con los investigadores responsables del mismo. Si tiene preguntas sobre sus derechos como participante de esta investigación deberá comunicarse con la Magister Susana La Rocca, Coordinadora del PTIB de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Teléfono: (0223) 4921705. Los aspectos éticos del presente proyecto de investigación han sido evaluados por el PTIB constituido en Comité de Bioética de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Este trabajo de investigación está aprobado por CONICET y por el *Comité de Doctorado* de la carrera Doctorado en Psicología, de la Universidad Nacional de Mar del Plata, siendo parte del trabajo requerido para la obtención del título Doctor en Psicología de la doctoranda Lic. Eliana V. Zamora; directora: Dra. Richard's, Maria Marta; Co- directora: Dra. Introzzi, Isabel.

²² estipulados por la Declaración de Helsinki y la Ley 11044 del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, su decreto reglamentario, la Ley 25316 de Protección de Datos Personales y la Resolución Ministerial 1480/11.

²³ Dirección Nacional de Datos Personales (órgano de control de la ley n° 25326; domicilio: Sarmiento 1118, 5to piso. P-C1041aax ciudad autónoma de Bs. As. Tel (011)43838513/13. E-mail: infodnepdep@jus.gov.ar.

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO DEL PARTICIPANTE

Yo,, he leído este Formulario de Consentimiento Informado y he recibido información por parte de sobre el estudio denominado “*Procesos de control inhibitorio en contextos emocionales y neutrales en población infantil*”. Declaro que he sido informado por los investigadores, he comprendido toda la información suministrada, me han contestado todas las preguntas que he realizado y por lo tanto estoy en condiciones de dar mi consentimiento a tal participación. Con mi firma ratifico mi aceptación de las condiciones anteriormente expuestas, expresando mi voluntad y compromiso de consentir que mi hijo/tutelado/representado participe en dicho proyecto.

Entiendo que la participación es voluntaria y que puede retirarse del estudio en cualquier momento, sin recibir represalias. Sus datos personales y los míos se encuentran protegidos por la Ley 25.326, lo cual implica que serán tratados como confidenciales. Los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito. No recibiré por parte de los investigadores una remuneración por consentir la participación en este estudio. Entiendo que puedo comunicarme con el investigador responsable del estudio en cualquier momento si tengo cualquier pregunta. Recibiré una copia de este formulario de consentimiento firmado y fechado.

Apellido y Nombre del Participante:
DNI.....

Apellido y nombre de Padre/Tutor/Representante legal:

Deseo obtener una devolución sobre el desempeño del niño/a (marcar con una cruz lo que corresponda): **SI NO**

Firma:

Lugar y fecha.....

Apellido y Nombre del Testigo:

DNI.....

Firma del Testigo:

Lugar y Fecha.....

Este estudio se ha explicado cuidadosamente y por completo al participante y se le ha brindado la oportunidad de formular cualquier pregunta con respecto a la naturaleza, riesgos y los beneficios de su participación en el estudio de investigación

Apellido y Nombre del Investigador..... DNI.....

Firma del Investigador:

Lugar y Fecha:

ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES MENORES DE 18 AÑOS

Luego de haber recibido la información adecuada, de haber hablado sobre el tema con mis familiares, (tutores, encargados) y con el profesional a cargo, y de haber evacuado mis dudas, estoy en condiciones de dar mi asentimiento por este medio.

Apellido y nombre del participante:.....

Procedimiento/Intervención.....

Firma:.....

Lugar y Fecha:

DECLARACIÓN DEL PROFESIONAL

Habiendo explicado los contenidos de este documento acerca de la práctica a realizar, y aclarado todas las dudas planteadas, considero que ha sido adecuadamente informado/a, comprometiéndome a guardar las reglas de confidencialidad y veracidad.

Firma:.....

Sello:

Fecha:.....

ANEXO II

Consentimiento informado Estudio 1

Señores Padres:

Por este medio estamos invitando a su hijo/a a participar de un proyecto de investigación que se está realizando en la institución educativa “..”. Este proyecto de investigación forma parte de un Plan de Trabajo más amplio perteneciente a la Lic. Zamora Eliana, becaria doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), y formará parte de la tesis de pregrado para alcanzar el título de Lic. en Psicología de la estudiante Ituren Paula.

El objetivo de este trabajo es que los niños evalúen una serie de imágenes agrupadas en distintas categorías (objetos, caras, gente, animales y paisajes). Las imágenes pertenecen a un set de imágenes afectivas denominado NAPS (*Nencki Affective Picture System*). Todas las imágenes que se presenten son adecuadas para niños, no poseen contenido inapropiado, y han sido sometidas a evaluación de especialistas e investigadores con vasta trayectoria en el trabajo con niños. Obtener conocimiento de cómo los niños califican estas imágenes nos permitirá estandarizarlas para futuras investigaciones.

Por este motivo, solicitamos la autorización para que su hijo participe de este proyecto. Las imágenes se presentarán a través de un proyector, y el niño deberá dar su respuesta en lápiz y papel. Todas las evaluaciones se realizarán en formato grupal y estarán a cargo de profesionales idóneos y contarán con la presencia de docentes de la institución.

Toda la información obtenida en este estudio será considerada confidencial y sólo será utilizada a los efectos de la investigación. No se realizará una devolución al finalizar el análisis de los datos. Se le consultará al niño sobre su asentimiento en participar, y podrá interrumpirlo si así lo desea.

Si Ud. desea recibir un ejemplo de cómo se realizará el proyecto, o ante cualquier duda que surja, la vía de contacto será por el siguiente correo electrónico: eliana.zamora@hotmail.com
Sin más, saludamos a Uds. cordialmente,

Lic. Eliana Zamora

CIMEPB-IPSIBAT-CONICET

Facultad de Psicología - Universidad Nacional de Mar del Plata

Por la presente autorizo a mi hijo/a: _____ DNI: _____ a participar en el proyecto de investigación cuyo objetivo es trabajar “*la validez de la NAPS para niños de 8 a 12 años de edad*”.

Firma de la madre:

ACLARACIÓN.....

Firma del padre:

ACLARACIÓN.....

Fecha..../...../....

Anexo III

Cuestionario de Variables Socio-Demográficas y ficha sanitaria

Nombre del niño:	Curso:
------------------	--------

Sres. Padres:

Por favor completen esta Encuesta Socioeducativa como parte del proyecto de investigación del que su hijo/a se encuentra participando sobre *“Procesos de control inhibitorio en contextos emocionales y neutrales en población infantil”*. Para ello, haga una cruz sobre la opción que elija y en otros casos escriba sobre la línea punteada.

• ¿Quién completa la encuesta? Es decir, ¿qué es usted del niño/a que participa en la investigación?
☐ Soy la madre. ☐ Soy el padre ☐ Soy otra persona. ¿Quién? _____

• ¿Quiénes son las dos personas que son el principal sostén económico del niño?

<p>1. Una persona es:</p> <p><input type="checkbox"/> La madre <input type="checkbox"/> El padre <input type="checkbox"/> Otra persona</p> <p>¿Quién? _____ _____</p>	<p>2. La otra persona es:</p> <p><input type="checkbox"/> La madre <input type="checkbox"/> El padre <input type="checkbox"/> Otra persona.</p> <p>¿Quién? _____ _____ <input type="checkbox"/> No hay otra persona.</p>
<p>1.1. Esta persona, ¿qué estudio realizó?</p> <p><input type="checkbox"/> Primario incompleto. <input type="checkbox"/> Primario completo. <input type="checkbox"/> Secundario incompleto <input type="checkbox"/> Secundario completo <input type="checkbox"/> Universitario incompleto o Superior no universitario completo o incompleto (hasta 3 años de estudio) <input type="checkbox"/> Universitario completo o Superior no universitario completo (4 o 5 años de estudio). <input type="checkbox"/> Posgrado completo o incompleto (doctorados y especializaciones).</p>	<p>2.1. Esta otra persona, ¿qué estudio realizó?</p> <p><input type="checkbox"/> Primario incompleto. <input type="checkbox"/> Primario completo. <input type="checkbox"/> Secundario incompleto <input type="checkbox"/> Secundario completo <input type="checkbox"/> Universitario incompleto o Superior no universitario completo o incompleto (hasta 3 años de estudio) <input type="checkbox"/> Universitario completo o Superior no universitario completo (4 o 5 años de estudio). <input type="checkbox"/> Posgrado completo o incompleto (doctorados y especializaciones).</p>
<p>1.2. Esta persona,</p> <p>➤ ¿Trabaja? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO. Si trabaja responda:</p> <p>▪ ¿De qué trabaja? _____ _____</p> <p>▪ ¿Qué tareas hace en su trabajo? _____ _____ _____</p> <p>▪ ¿Dónde trabaja? (Por ej.: en una escuela, en un hospital, etc.) _____ _____</p>	<p>2.2. Esta otra persona,</p> <p>➤ ¿Trabaja? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO. Si trabaja responda:</p> <p>▪ ¿De qué trabaja? _____ _____</p> <p>▪ ¿Qué tareas hace en su trabajo? _____ _____ _____</p> <p>▪ ¿Dónde trabaja? (Por ej.: en una escuela, en un hospital, etc.) _____ _____</p>
<p>➤ ¿Recibe una jubilación? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>▪ Si es jubilada, ¿de qué trabajaba? _____ _____</p> <p>▪ ¿Qué tareas hacía en su trabajo?</p>	<p>➤ ¿Recibe una jubilación? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>▪ Si es jubilada, ¿de qué trabajaba? _____ _____</p> <p>▪ ¿Qué tareas hacía en su trabajo?</p>

<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>▪ ¿Dónde trabajaba?</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>▪ ¿Dónde trabajaba?</p> <p>-----</p> <p>-----</p>
<p>➤ ¿Recibe un alquiler o renta? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>¿Recibe un alquiler o renta? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>➤ ¿Recibe un Plan Social? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>¿Recibe un Plan Social? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>➤ ¿Recibe una pensión por alimentos o por fallecimiento de algún integrante de la familia?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>▪ Si cobra alguna de estas pensiones: ¿Quién abona la pensión de alimentos o quién era ese integrante del niño?</p> <p><input type="checkbox"/> La madre <input type="checkbox"/> El padre <input type="checkbox"/> Otra persona.</p> <p>¿Quién? -----</p> <p>-----</p> <p>▪ Esa persona, ¿qué estudio realizó?</p> <p><input type="checkbox"/> Primario incompleto.</p> <p><input type="checkbox"/> Primario completo.</p> <p><input type="checkbox"/> Secundario incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Secundario completo</p> <p><input type="checkbox"/> Universitario incompleto o Superior no universitario completo o incompleto (hasta 3 años de estudio)</p> <p><input type="checkbox"/> Universitario completo o Superior no universitario completo (4 o 5 años de estudio).</p> <p><input type="checkbox"/> Posgrado completo o incompleto (doctorados y especializaciones)</p> <p>▪ ¿De qué trabaja o trabajaba?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>▪ ¿Qué tareas hace o hacía en su trabajo?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>▪ ¿Dónde trabaja o trabajaba?</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>¿Recibe una pensión por alimentos o por fallecimiento de algún integrante de la familia?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>▪ Si cobra alguna de estas pensiones: ¿Quién abona la pensión de alimentos o quién era ese integrante del niño?</p> <p><input type="checkbox"/> La madre. <input type="checkbox"/> El padre. <input type="checkbox"/> Otra persona.</p> <p>¿Quién? -----</p> <p>-----</p> <p>▪ Esa persona, ¿qué estudio realizó?</p> <p><input type="checkbox"/> Primario incompleto.</p> <p><input type="checkbox"/> Primario completo.</p> <p><input type="checkbox"/> Secundario incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Secundario completo</p> <p><input type="checkbox"/> Universitario incompleto o Superior no universitario completo o incompleto (hasta 3 años de estudio)</p> <p><input type="checkbox"/> Universitario completo o Superior no universitario completo (4 o 5 años de estudio).</p> <p><input type="checkbox"/> Posgrado completo o incompleto (doctorados y especializaciones)</p> <p>▪ ¿De qué trabaja o trabajaba?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>▪ ¿Qué tareas hace o hacía en su trabajo?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>▪ ¿Dónde trabaja o trabajaba?</p> <p>-----</p> <p>-----</p>

Revise la encuesta para ver si no se ha olvidado de ninguna pregunta.

A continuación, le pedimos que complete la siguiente ficha sanitaria del niño:

Nombre del/la niño/a:		Fecha de nacimiento:	
1) ¿En qué semana de embarazo nació? (P. ej. 36 = 9 meses) _____ No sabe/no contesta <input type="checkbox"/>		2) ¿Cuál fue el peso aproximado que tuvo al momento del nacimiento? _____ No sabe/no contesta <input type="checkbox"/>	
3) En el momento del nacimiento el/la niño/a tuvo algún tipo de complicación:			
	Sí	No	<i>Especificar durante cuánto tiempo</i>
Necesitó lámpara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Necesitó incubadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Necesitó máscara de oxígeno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Otra _____			_____
4) El niño/a tuvo:			
	Sí	No	Edad Duración Motivo Internación (tiempo)
- Golpes en la cabeza y pérdida de conocimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____
- Convulsiones sin fiebre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____
- Meningitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____
- Hidrocefalia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____
- Otra dolencia de tipo neurológica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____
- Internación por otros motivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____
5) ¿Presenta visión normal o corregida (por ejemplo, a través del uso de anteojos o alguna operación)?		6) ¿Presenta audición normal o corregida (por ejemplo, a través de audífonos o alguna operación)?	
6) ¿Estuvo o se encuentra, bajo tratamiento psicológico o psiquiátrico?			
Sí	No	Motivo	Tiempo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
Algún otro dato que considere relevante: _____			

Cuando termine coloque la encuesta completa en el sobre y ciérrelo, ya que los datos se tratan de manera confidencial. Recuerde que se realizará una devolución de los resultados cuya fecha será comunicada oportunamente. La información será de gran ayuda. Si tiene alguna duda escriba a eliana.zamora@hotmail.com con el asunto "encuesta a padres" y le responderemos a la brevedad. Muchas gracias por su colaboración.

Lic. Eliana Zamora
Becaria Doctoral CONICET

Anexo IV

Resoluciones del Comité de Ética²⁴



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA

Mar del Plata, 11 de marzo de 2015

Lic. Eliana Vanesa ZAMORA

El Programa temático Interdisciplinario en Bioética (PTIB), se constituye en Comisión ad hoc para realizar el análisis bioético de la **PROPUESTA DE TRABAJO DOCTORAL: "El rol del control inhibitorio en los pensamientos rumiativos, la inquietud motora y la distractibilidad en niños de 8 a 12 años de edad"**.

- **Postulante:** Lic. Zamora, Eliana Vanesa

Director y codirector

- Lic. en Psicología Eliana Vanesa Zamora. Afiliación Institucional: Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB) UNMdP- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Dirección: Dean Funes 3280. Cuerpo 5. Nivel 3. Teléfono: TE/FAX: +54-223-475 2526/2266 (int.110). Mail: eliana.zamora@hotmail.com
- Dra. en Psicología María Marta Richard's. Afiliación Institucional: Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB) UNMdP- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Dirección: Dean Funes 3280. Cuerpo 5. Nivel 3. Teléfono: TE/FAX: +54-223-475 2526/2266 (int.110). Mail: mariamartarichards@gmail.com

Teniendo en cuenta que la investigación analizada está comprendida en los alcances de la Ley 11044 de la Provincia de Bs As ¹ entre otras, se tienen en cuenta los siguientes elementos para el análisis bioético del Plan del trabajo.

Plan de trabajo	Si	No	Observaciones
Justifica su realización en Seres Humanos	x		
Los beneficios son superiores a los riesgos	x		
La POBLACIÓN en la que se realiza el estudio será la BENEFICIARIA de los resultados	x		
Resguarda el derecho a la confidencialidad de los participantes	x		

¹ ley n° 11044, de 06 de diciembre de 1990; Salud Pública. Investigación en salud. Normas. Sanción: 06/12/1990; Promulgación: 26/12/1990; Boletín Oficial 13/02/1991; Poder legislativo provincial : Jurisdicción provincial - Buenos Aires / Argentina; reglamentada por decreto n° 3385, de 30 de diciembre de 2008

²⁴ Debido a que el proyecto doctoral cambio de nombre, figura el titulo anterior.



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA

Respetar las pautas de la Ley 11044 en relación a la población vulnerable	x		
Presenta antecedentes que justifican su formulación	x		
El planteo del problema es coherente en relación a la justificación	x		
La hipótesis y los objetivos son coherentes en relación al problema	x		
Formula una hipótesis en el ámbito local	x		
Detalla la organización local de los investigadores y/o colaboradores	x		
La metodología propuesta es coherente al tipo de diseño propuesto	x		
Establece procedimientos, elementos o sustancias estandarizadas a usar	x		
El plan estadístico es adecuado (para estudios cuantitativos)	x		
Se detalla el número de personas a involucrar en el estudio	x		
Los criterios de inclusión y exclusión de personas son adecuados	x		
Estipula la duración total del estudio y de cada una de sus fases	x		
Establece las condiciones potenciales de finalización de la experiencia	x		
Garantiza la droga hasta 1 año después de finalizar el estudio			No es pertinente para el estudio analizado
En caso de involucrar muestras biológicas o material genético Brinda información acerca del tiempo y lugar de almacenamiento			No es pertinente para el estudio analizado
Detalla la utilización de las mismas			No es pertinente para el estudio analizado



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA

En relación a la Hoja de Información al participante y el Consentimiento Informado

	Si	No	Observaciones
Contiene el título del estudio	x		
El lenguaje utilizado es adecuado	x		
Presenta claramente el carácter voluntario de la participación	x		
Informa los derechos de los participantes y responsabilidades en juego	x		
De revocar el consentimiento en cualquier momento sin sanción alguna	x		
Presenta información sobre el estudio y enuncia sus objetivos	x		
Informa detalladamente sobre los procedimientos a realizar	x		
Informa sobre los riesgos y beneficios	x		
Informa sobre el tratamiento estándar y otras alternativas			No es pertinente para el estudio analizado
Informa sobre restricciones o modificaciones de hábitos de vida			No es pertinente para el estudio analizado
Informa cómo y cuántos sujetos participantes serán reclutados			
Incluye información para mujeres en edad reproductiva			No es pertinente para el estudio analizado
Informa acerca de la confidencialidad de los datos	x		



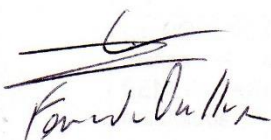
UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA

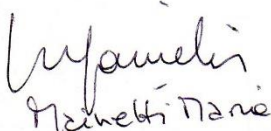
El Programa temático Interdisciplinario en Bioética (PTIB) de la Universidad Nacional de Mar del Plata, constituido en Comisión ad hoc y teniendo en cuenta la información suministrada para la realización del Proyecto presentado, no encuentra objeciones éticas para la realización del estudio.

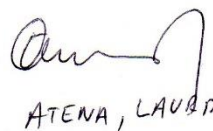
Aclaración: se transfiere a los centros especializados que aprobarán el Plan, la responsabilidad de la pertinencia y científicidad del estudio, ya que el análisis bioético los presupone y se funda en ellos.

También será responsabilidad de quienes aprueban el Proyecto, realizar el monitoreo correspondiente. No obstante, esta Comisión le solicita al investigador que presente en el término de un año, un informe de avance para registrar el desarrollo del Proyecto desde los aspectos éticos considerados.

Se advierte al investigador respecto a la necesidad de clarificar las cuestiones relacionadas con la cobertura de un seguro, que cubra los posibles daños que puedan sufrir los sujetos de investigación por cuestiones no relacionadas directamente con el estudio, pero que lo impliquen.

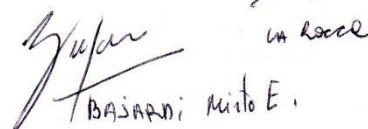

Fernando Du Arce


Emanuel Marchetti Nani


ATENA, LAURA


Ana Lía Guplotto


Ensedado Lopez


BASARNI Mito E.



UNIVERSIDAD NACIONAL
MAR DEL PLATA

Programa Temático Interdisciplinario en Bioética
Secretaría de Ciencia y Tecnología

Mar del Plata, 15 de abril de 2016

Estimada Lic. Zamora

Facultad de Psicología
UNMDP

Por la presente me dirijo a usted con el fin de informarle que, luego de haber sido tratado el tema en reunión del Programa Temático Interdisciplinario en Bioética (PTIB), se concluyó que la modificación que introduce en el Proyecto de Investigación cambiando el instrumento, no genera alteraciones ni en los objetivos del mismo ni en la metodología de administración, por lo que no requiere una nueva evaluación bioética, que tampoco la solicita CONICET.

Resulta importante que nos haya informado del cambio justificadamente, para que quede registro de ello.

En respuesta a su consulta, no deberá presentar informe de avance el próximo año, a menos que introduzca cambios significativos en el Proyecto de Investigación.

Sin otro particular, la saluda cordialmente.

Mg. Susana La Rocca
Programa Temático Interdisciplinario en Bioética
Sec. Ciencia, Tecnología y Coordinación
Universidad Nacional de Mar del Plata

Anexo V

Consigna del Estudio 2

Presentación y evaluación en formato grupal de cada fotografía seleccionada²⁵.

“Nuestros nombres son xxx y xxx, somos de la Facultad de Psicología, y vamos a trabajar con los chicos que se encuentran autorizados por sus papás para participar. Les vamos a mostrar algunas fotos. Nosotras necesitamos saber cómo sienten y cómo son los niños de su edad, para poder luego ayudar a los chicos sobre las emociones y sentimientos. Esto no es una prueba, así que no va con nota. Tienen que portarse muy bien, sin hablar entre ustedes para que nos podamos escuchar.



Figura 24. Diapositiva de inicio y presentación de la actividad.

A continuación, van a ver varias fotos que muestran diferentes cosas que pueden hacer que se sientan felices o tristes, activos o relajados, o tal vez enojados o asustados (Figura 25). Cada niño se sentirá

de manera diferente sobre cada foto. De cualquier forma, que se sientan es la respuesta correcta, que van a marcar en la hoja. Todas las respuestas que nos den van a estar bien.



Figura 25. Diapositiva con ejemplos, cada una de las fotografías aparecen secuencialmente

Lo que estamos haciendo hoy en día es muy importante. Tienen que escuchar con atención las instrucciones para puedan realizar la actividad. Además, durante la presentación de las fotos es muy importante que no hablen entre ustedes, se rían o hagan comentarios con sus compañeros.

Para ayudarnos a saber cómo se sienten usaremos a SAM (Figura 26). SAM ha ayudado a muchos chicos a decirnos cómo se sienten. Ustedes lo tienen en sus hojas.

²⁵ La administración grupal y la consigna se encuentra basada en los lineamientos del Reporte Técnico A-8 (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008) en el que se presenta el manual de instrucciones y los baremos del IAPS para población infantil estadounidense.

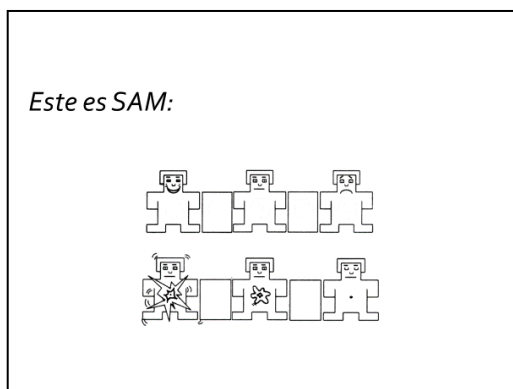


Figura 26. Diapositiva de presentación de SAM

Luego de que vean cada foto tienen que decirnos cómo se sintieron marcando la figura de SAM que mejor muestre como se sintieron. Nuevamente, todas las respuestas que nos den van a estar bien. Miren la hoja que tienen sobre su escritorio, pueden ver que la primera columna, de la izquierda tiene 3 figuras de SAM y 2 cuadraditos entre cada figura, y en la segunda columna, de la derecha, hay otras 3 figuras de SAM diferentes, con los 2 cuadraditos entre cada figura (se acompaña con señalamiento sobre la diapositiva).

Miren al primer SAM, al de la izquierda. Noten que, de un lado, SAM está sonriente, contento, en el otro lado SAM está con cara triste, parece que algo no le gustó y en el medio el SAM no está ni contento ni poniendo cara fea. Estas figuras están así para poder indicar en SAM desde lo más agradable a lo menos agradable.

Miren la foto que voy a mostrarles acá (ver Figura 27), cuando esta foto desaparezca marcaremos en SAM.

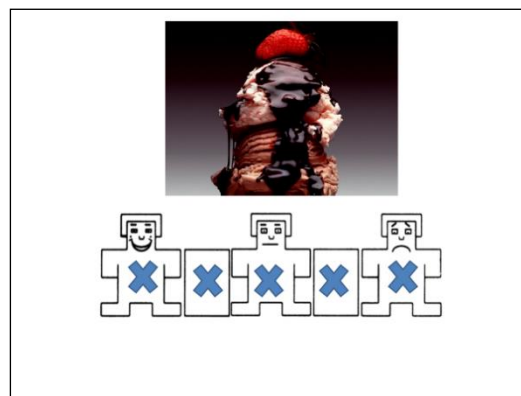


Figura 27. La figura de ejemplo aparece en primer lugar para explicar la consigna sobre valencia. En segundo lugar, aparece SAM y de acuerdo a la consigna aparecen secuencialmente las cruces coloreadas de azul.

Mirando hacia la pantalla pueden ver una X en la foto de SAM que lo muestra con una sonrisa muy grande, allí es donde tendrán que marcar si la foto que ven los hizo sentir contentos, alegres (aparece la primera cruz). Fíjense luego, que hay una X con el ceño fruncido, con cara de que algo no le gustó allí es donde deberán poner su marca si se sienten enojados, asustados o tristes (aparición de la segunda cruz). En caso de que se sientan neutrales, ni muy feliz, ni muy triste, entonces pondrán una marca X en la del medio (tercera cruz). Si no sienten estas opciones, pero están más cerca de lo agradable pueden marcar X en este cuadradito (cuarta cruz), entre las fotos de SAM, lo mismo hacia el otro lado (quinta cruz). Es muy importante que tengan en cuenta que deben dar una sola respuesta por SAM. Luego van a ver que hay otro SAM (Figura 28), que va desde un lado muy activo, alerta, inquieto y nervioso a un SAM tranquilo, calmado y aburrido. Miren la misma foto, pero ahora vamos a usar al otro SAM.

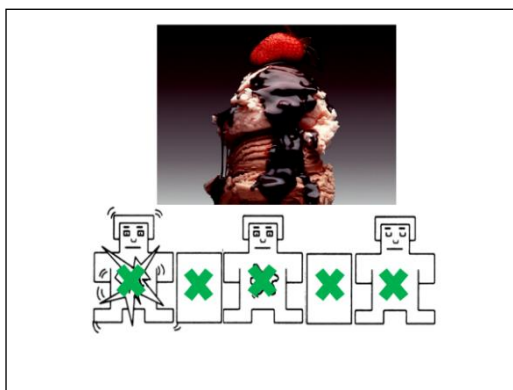


Figura 28. La figura de ejemplo aparece en primer lugar para explicar la consigna sobre *arousal*. En segundo lugar, aparece SAM y de acuerdo a la consigna aparecen secuencialmente las cruces coloreadas de verde.

Noten como parece que SAM está saltando de arriba- abajo. También pueden fijarse en la pancita de SAM para poder ver si ustedes se sienten de forma parecida a lo que él muestra. Vean que de un lado se presenta una figura temblorosa que parece que estuviese explorando, mientras que en el otro lado se presente una figura muy tranquila pasando por una figura neutra.

Si se sintieron nerviosos, activos, inquietos marquen con una X aquí (aparece la primera cruz). Si se sienten tranquilos, relajados o con sueño coloquen una X aquí como esta (aparece la segunda cruz). Si se sienten entre la calma y con sueño, neutrales pueden poner una X como está aquí (tercera cruz). Ahora, si no se sintieron como estas opciones, pero se sintieron entre nervioso y neutral marquen con una X aquí (aparece la cuarta cruz); y si se sintieron entre neutrales y tranquilos marquen una X aquí (quinta cruz).

Luego de cada imagen, tienen que contarnos como se sienten marcando en SAM.

Recuerden que sólo tienen que marcar como se sintieron cuando vieron la imagen.

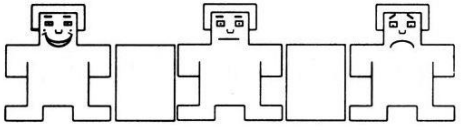
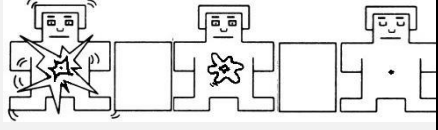
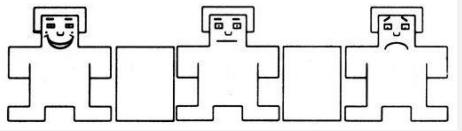
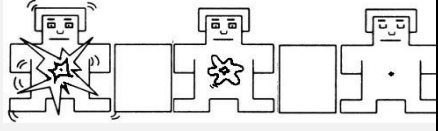
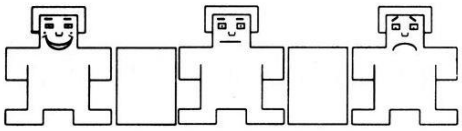
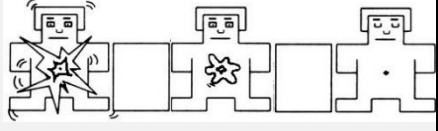
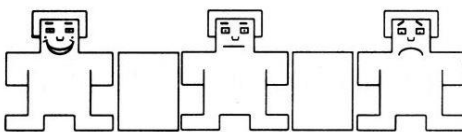
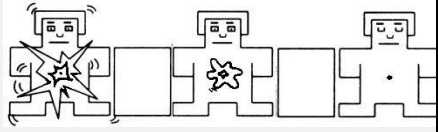
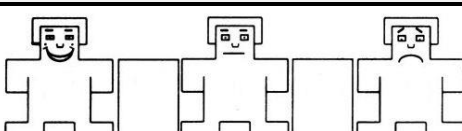
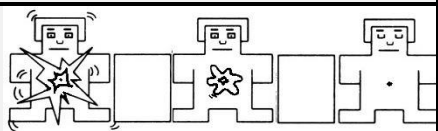
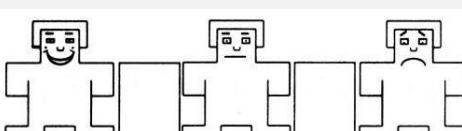
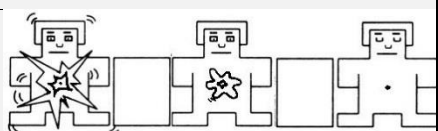
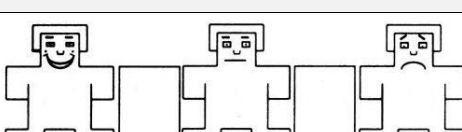
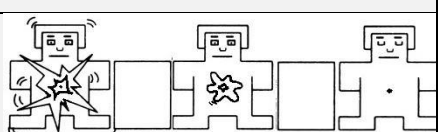
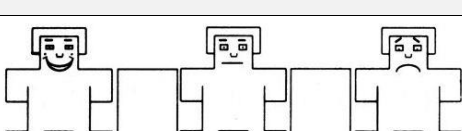
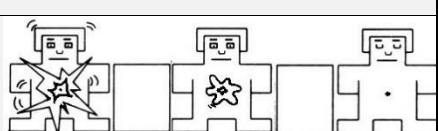
Vamos a practicar un poco...

Cada foto va a estar sobre la pantalla durante un rato, y luego otra pantalla se encenderá y les va a decir que den su respuesta para la foto que acaban de ver. Cuando vean esta foto deben marcar en su hoja como se sintieron. Entonces, una pantalla se encenderá indicando que otra foto se acerca. Recuerden que no pueden conversar, ni hacer ruidos y menos reírse. Si tienen alguna pregunta, levanten la mano y yo me acercare a ustedes para escucharlos. Luego de que terminemos esta actividad, vamos a tener un ratito para hablar.

¿Alguno tiene una pregunta? Ahora miren sus hojas, coloquen su nombre y su grado. Vamos a practicar, pero cuando sea la actividad real las imágenes van a pasar más rápido.

HOJA DE REGISTRO DE RESPUESTAS²⁶

Nombre del niño/a y curso:

A		A	
B		B	
C		C	
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	

²⁶ Los ítems A, B, y C corresponden a ítems de práctica. Los ítems numéricos corresponden a los ensayos 1 a 99.

Anexo VI

Estadísticos descriptivos de valencia y arousal de la NAPS

Para acceder a la Tabla 22. *Estadísticos descriptivos de valencia y arousal de las fotografías del NAPS*, hacer click en el siguiente vínculo:

goo.gl/enXs58

Anexo VII

Consignas de las tareas informatizadas

TAREA DE INHIBICIÓN PERCEPTUAL “EL JUEGO DE LOS COLORES”

Para facilitar la respuesta, se adhirieron etiquetas de color azul en la tecla W y color amarillo en la tecla O (Figura 29).

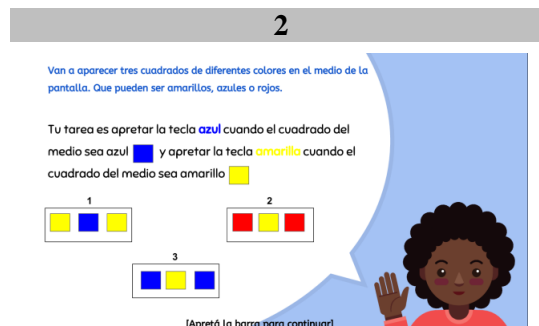


Figura 29. Teclas utilizadas para la tarea del juego de los colores.

A continuación, se describe la tarea mediante capturas de pantalla (numeradas de manera consecutiva) y las instrucciones suministradas por el administrador.



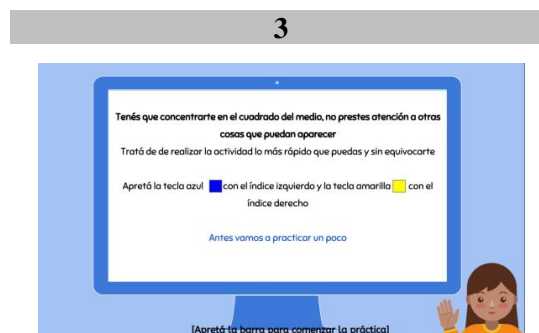
“Bienvenido al juego de los colores”
[Para pasar a la siguiente pantalla apretar la barra]



“Van a aparecer tres cuadrados de diferentes colores en el medio de la pantalla. Que pueden ser amarillos, azules o rojos. Tu tarea es apretar la tecla azul cuando el cuadrado del medio sea azul y apretar la tecla amarilla cuando el cuadrado del medio sea amarillo”.

“Mirá el ejemplo 1, ¿ves el cuadrado del medio?, ¿de qué color es?, ¿entonces qué vas a apretar?” (respuesta correcta: azul); “Ahora pasemos al ejemplo 2, mira el cuadrado del medio, ¿De qué color es?, ¿entonces qué vas a apretar?” (respuesta correcta: amarillo); “¿Ahora veamos el ejemplo 3, ves el cuadrado del medio? ¿De qué color es?, ¿entonces qué vas a apretar?” (respuesta correcta: amarillo). “¡Buenísimo!, ¿tenés alguna duda sobre el juego?”

[apretar la barra para continuar]



“Tenes que concentrarte en el cuadrado del medio, no prestes atención a otras cosas que pueden aparecer”

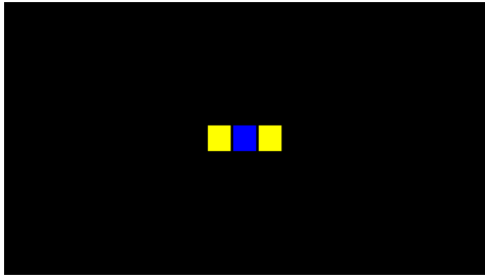
“Trata de realizar la actividad lo más rápido que puedas y sin equivocarte”

“Apretá la tecla azul con el índice izquierdo y la tecla amarilla con el índice derecho”

Antes vamos a practicar un poco”

[apretar la barra para continuar]

4



10 ensayos de práctica sin aparición de estímulos irrelevantes

5



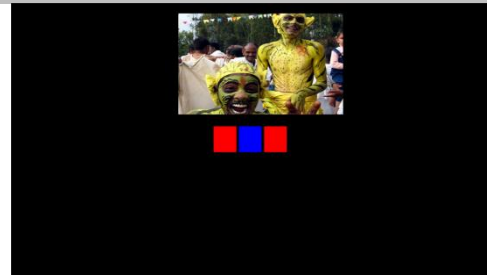
“¡Venís muy bien!, Ahora seguimos con el juego”

“Recordá realizar la actividad lo más rápido que puedas y sin equivocarte. ¿Preparado?”

Prepará los dedos en las teclas”

[apretar la barra para comenzar]

6



120 ensayos de evaluación donde aparecen los estímulos enteramente irrelevantes en un 25% de los ensayos

7



“Trabajaste muy bien”

[apretar la barra espaciadora para salir]

Fin de la tarea

TAREA DE INHIBICIÓN COGNITIVA

“EL JUEGO DE LOS IGUALES”

(1-BACK)

Para facilitar la respuesta, se adhirieron etiquetas con la palabra “SI” en la tecla Z y “NO” en la tecla M (Figura 30).



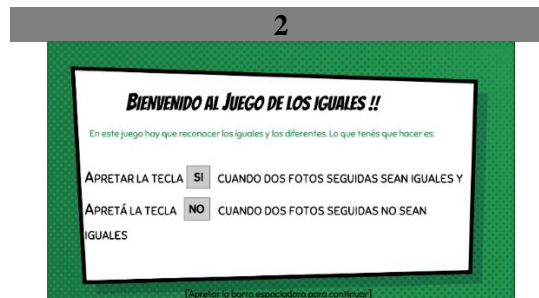
Figura 30. Teclas utilizadas para el juego de los iguales.

A continuación, se describe la tarea mediante capturas de pantalla y las instrucciones suministradas por el administrador.



“Bienvenidos a esta actividad, que se llama el juego de los iguales”

[Presiona la barra espaciadora para continuar]



“En este juego hay que reconocer los iguales y los diferentes. Lo que tenés que hacer es: apretar la tecla que dice SI cuando dos fotos sean iguales y apretar la tecla NO cuando dos fotos seguidas no sean iguales”

“Prepará los dedos para comenzar”

[Para continuar apretar la barra espaciadora]



“Practiquemos un poco”

“Si aparece esta foto”

[Para continuar apretar la barra]



“Y luego aparece de nuevo.

¿Qué vas a apretar? ¿Por qué?”

Respuesta correcta: SI, porque es igual al anterior.

5



“Y si después aparece esta: ¿Qué vas a apretar?”

Respuesta correcta: NO, porque no es igual a la anterior.

6



“Y si después aparece esta: ¿qué vas a apretar?”

Respuesta correcta: NO, porque no es igual a la anterior.

7



“¿Listo para empezar?”

8



12 ensayos de práctica

9



“Trabajaste muy bien.

Ahora seguimos con la tarea. Trata de hacer lo más rápido que puedas y sin equivocarte. ¿Preparado?”

10



48 ensayos de evaluación de 1-back de valencia neutral ²⁷

²⁷ La presentación de los bloques de ensayos de valencia neutral y de ensayos con valencia negativa fue contrabalanceada.



Esta es una pausa, para tomar un descanso antes de seguir con el siguiente bloque.



48 ensayos de evaluación de 1 back de valencia negativa



“Buenísimo. El juego de los iguales ha finalizado”

Fin de la tarea 1-back
[Presionar la barra espaciadora para salir]

TAREA DE INHIBICIÓN COMPORTAMENTAL

“EL JUEGO DE SAM”

Para facilitar la respuesta, se adhirieron etiquetas con la palabra “SI” en la tecla Z y “NO” en la tecla M, para la tarea Simon espacial. En el caso de la tarea de tipo Simon Afectiva, se adhirieron etiquetas con una cara feliz en la tecla Z y uno con una cara triste en la tecla M (Figura 31).

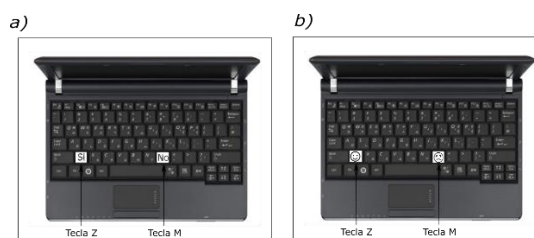


Figura 31. Teclas utilizadas para la tarea “El juego de Sam”. a) primer bloque “Simon espacial”, b) segundo bloque “Simon afectivo”.

A continuación, se describe la tarea mediante capturas de pantalla y las instrucciones suministradas por el administrador.



“Bienvenidos al juego de Sam!”

2

Van aparecer fotos de animales y objetos a la izquierda y la derecha de la pantalla

Cuando aparezca un **animal** tenes que apretar
En cambio cuando aparezca un **objeto** tenes que apretar

No importa el lugar donde aparezcan las fotos

Prepará los dedos en las teclas

[Presionar la barra para continuar]

“En este juego van a aparecer fotos de animales y objetos a la izquierda y la derecha de la pantalla. Cuando aparezca un animal tenés que apretar la tecla NO. En cambio, cuando aparezca un objeto tenés que apretar la tecla SI. No importa el lugar donde aparezcan las fotos*”

“Prepará los dedos en las teclas”

*Es importante comprobar que si el niño sabe que es un objeto.

3

Si aparece esta foto ¿qué vas a apretar?



SI

NO

“Por ejemplo. Si aparece esta foto, ¿qué vas a apretar?” Respuesta correcta: SI.

4

Si aparece esta foto ¿qué vas a apretar?



SI

NO

“Y si aparece esta foto, ¿qué vas a apretar?” Respuesta correcta: NO

5

Si aparece esta foto ¿qué vas a apretar?



SI

NO

“Y si aparece esta foto, ¿qué vas a apretar?” Respuesta correcta: SI

6



VAMOS A PRACTICAR

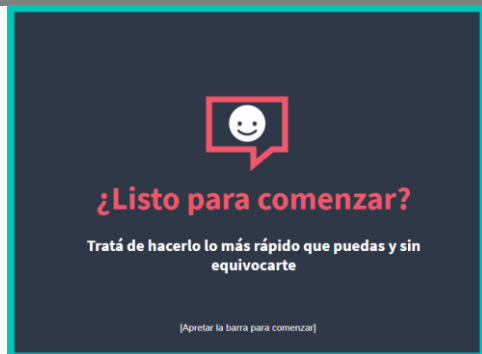
“Bueno ahora vamos a practicar”

7



8 ensayos de práctica del primer bloque

8



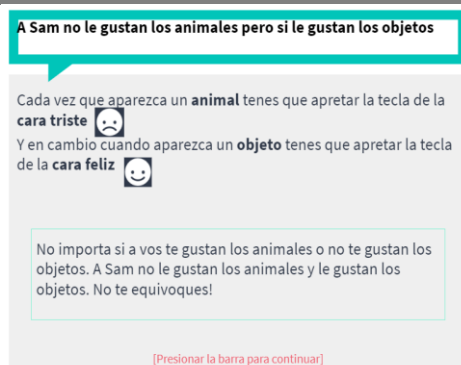
“Listo para comenzar?
Trata de hacerlo más rápido que puedas y
sin equivocarte”

9



32 ensayos de evaluación del primer bloque
de la Tarea Simon. Luego de este bloque
comienza el bloque correspondiente al
Simon Afectivo

10



“Bueno, ahora vamos a contarte algo que le
pasa a Sam. A Sam no le gustan los
animales, pero si le gustan los objetos.
¡Todos somos diferentes!” “En esta

actividad lo que tenés que hacer es lo
siguiente: Cada vez que aparezca un animal
tenés que apretar la tecla de la carita triste
☹” (señalamos la carita).

“Y en cambio cuando aparezca un objeto
tenés que apretar la tecla de la carita feliz
😊” (señalamos la carita). “No importa si a
vos te gustan los animales y no te gustan los
objetos. A Sam no le gustan los animales y
le gustan los objetos. Trata de no
equivocarte”

11



“Por ejemplo. Si aparece esta foto, ¿qué vas
a apretar?”

Respuesta correcta: 😊 ¿por qué?, porque es
objeto y a Sam le gustan los objetos.

12



“Por ejemplo. Si aparece esta foto, ¿qué vas
a apretar?”

Respuesta correcta: ☹, ¿por qué?, porque es
un animal.

13



“Por ejemplo. Si aparece esta foto, ¿qué vas a apretar?”

Respuesta correcta: 😊, ¿por qué?, porque es un objeto.

14



“Ahora vamos a practicar”

15



8 ensayos de práctica del segundo bloque la AST

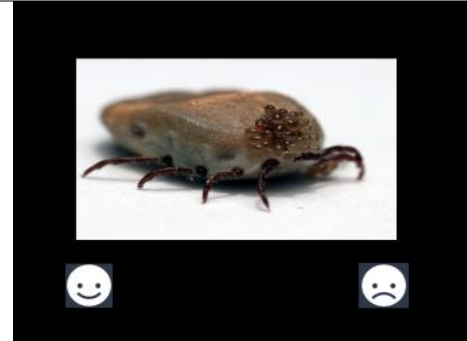
16



“Listo para comenzar?”

Trata de hacerlo lo más rápido que puedas y sin equivocarte”

17



32 ensayos de evaluación del segundo bloque

18



“Estuviste muy bien (nombre). Estoy muy contenta por el trabajo que hiciste”.

Fin de la tarea

[Presionar la barra espaciadora para salir]

Anexo VIII

Prueba de normalidad de las variables bajo estudio

Tabla 23. Resultados de las pruebas de normalidad de las variables bajo estudio.

Proceso/Tarea	Condiciones		Medida	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Condición Relevante	Condición Irrelevante		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Inhibición perceptual (Tarea de Flancos con distractores enteramente irrelevantes)	Congruente	Sin Distractor	Precisión	,209	394	,000	,844	394	,000
			TR	,063	394	,001	,976	394	,000
	Neutral		Precisión	,200	394	,000	,873	394	,000
			TR	,064	394	,000	,970	394	,000
	Incongruente		Precisión	,174	394	,000	,911	394	,000
			TR	,077	394	,000	,972	394	,000
	Congruente	Con Distractor Neutral	Precisión	,482	394	,000	,480	394	,000
			TR	,082	394	,000	,956	394	,000
	Neutral		Precisión	,464	394	,000	,556	394	,000
			TR	,089	394	,000	,946	394	,000
	Incongruente		Precisión	,415	394	,000	,639	394	,000
			TR	,055	394	,006	,974	394	,000
	Congruente	Con Distractor Negativo	Precisión	,463	394	,000	,551	394	,000
			TR	,073	394	,000	,972	394	,000
	Neutral		Precisión	,459	394	,000	,560	394	,000
			TR	,075	394	,000	,967	394	,000
	Incongruente		Precisión	,428	394	,000	,617	394	,000
			TR	,074	394	,000	,970	394	,000
	Global		Precisión	,120	394	,000	,931	394	,000
Inhibición Cognitiva (1-back)	Match	Neutral	Precisión	,219	394	,000	,852	394	,000
			TR	,110	394	,000	,922	394	,000
	Mismatch		Precisión	,208	394	,000	,820	394	,000
			TR	,079	394	,000	,946	394	,000
	Lure + 1		Precisión	,300	394	,000	,763	394	,000
			TR	,091	394	,000	,937	394	,000
	Lure + 2		Precisión	,431	394	,000	,618	394	,000
			TR	,084	394	,000	,944	394	,000
	Global		Precisión	,157	394	,000	,894	394	,000
	Match		Negativa	Precisión	,165	394	,000	,899	394	,000
		TR		,095	394	,000	,950	394	,000
	Mismatch	Precisión		,246	394	,000	,732	394	,000
		TR		,098	394	,000	,943	394	,000
	Lure + 1	Precisión		,317	394	,000	,752	394	,000
		TR		,105	394	,000	,897	394	,000
	Lure + 2	Precisión		,441	394	,000	,601	394	,000
		TR		,100	394	,000	,914	394	,000

Global			Precisión	,157	394	,000	,874	394	,000
Inhibición Comportamenta l/Tarea Simon	Congruente	Neutral Global	Precisión	,203	394	,000	,874	394	,000
			TR	,058	394	,003	,984	394	,000
	Incongruente		Precisión	,177	394	,000	,903	394	,000
			TR	,047	394	,036	,972	394	,000
	Congruente	Neutral Objeto	Precisión	,229	394	,000	,832	394	,000
			TR	,063	394	,001	,986	394	,001
	Incongruente		Precisión	,246	394	,000	,854	394	,000
			TR	,049	394	,023	,979	394	,000
	Congruente	Neutral Animal	Precisión	,267	394	,000	,768	394	,000
			TR	,068	394	,000	,969	394	,000
	Incongruente		Precisión	,252	394	,000	,802	394	,000
			TR	,065	394	,000	,968	394	,000
	Congruente	Negativa Global	Precisión	,181	394	,000	,916	394	,000
			TR	,052	394	,013	,968	394	,000
	Incongruente		Precisión	,154	394	,000	,927	394	,000
			TR	,050	394	,018	,965	394	,000
	Congruente	Negativa Objeto	Precisión	,199	394	,000	,919	394	,000
			TR	,039	394	,158	,985	394	,000
	Incongruente		Precisión	,187	394	,000	,915	394	,000
			TR	,050	394	,020	,987	394	,002
	Congruente	Negativa Animal	Precisión	,347	394	,000	,691	394	,000
			TR	,057	394	,004	,956	394	,000
	Incongruente		Precisión	,258	394	,000	,777	394	,000
			TR	,064	394	,001	,961	394	,000

Nota. ^a Corrección de la significación de Lilliefors

Anexo IX

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS POR AÑO ESCOLAR

Tabla 24. *Estadísticos descriptivos de precisión para la tarea de inhibición perceptual por año escolar.*

Condiciones	Distractor Irrelevante	Sin Distractor			Neutral			Negativo		
Año escolar	Distractor Relevante	Congruente	Neutral	Incongruente	Congruente	Neutral	Incongruente	Congruente	Neutral	Incongruente
3 (n=113)	M	93,81	92,81	91,73	93,81	89,82	88,05	92,48	91,59	89,60
	DE	5,30	6,12	6,14	12,29	14,80	17,39	14,13	14,79	15,57
	Mín.	78,13	65,63	75,00	25,00	50,00	25,00	50,00	25,00	25,00
	Máx.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Curtosis	-0,47	3,00	0,46	7,52	0,35	0,95	2,09	3,62	2,06
	Asimetría	-0,61	-1,48	-0,85	-2,31	-1,16	-1,30	-1,74	-1,85	-1,45
4 (n=108)	M	94,27	92,94	92,39	93,98	94,68	88,43	92,59	91,20	89,81
	DE	6,18	6,15	5,83	12,73	11,87	17,57	13,78	13,38	14,91
	Mín.	65,63	75,00	68,75	25,00	50,00	25,00	25,00	50,00	50,00
	Máx.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Curtosis	4,11	0,49	1,85	7,92	4,18	2,08	5,16	0,40	0,39
	Asimetría	-1,73	-1,01	-1,10	-2,49	-2,19	-1,53	-2,06	-1,18	-1,17
5 (n=113)	M	95,60	94,83	92,59	96,24	94,47	92,26	93,14	95,80	93,14
	DE	4,25	4,59	6,28	10,14	10,95	14,97	13,05	9,39	13,87
	Mín.	81,25	84,38	75,00	50,00	50,00	50,00	50,00	75,00	25,00
	Máx.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Curtosis	1,44	-0,40	-0,08	7,42	1,71	2,08	2,30	1,26	5,70
	Asimetría	-1,13	-0,69	-0,85	-2,76	-1,68	-1,79	-1,76	-1,80	-2,25
6 (n=73)	M	96,62	95,29	94,48	93,84	95,21	92,81	96,58	95,55	93,84
	DE	3,37	3,72	5,06	14,30	9,91	12,83	8,66	11,29	12,35
	Mín.	87,50	84,38	78,13	25,00	75,00	50,00	75,00	50,00	50,00
	Máx.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Curtosis	1,04	-0,10	0,16	8,17	0,57	1,65	2,72	6,38	2,87
	Asimetría	-1,14	-0,64	-0,79	-2,71	-1,60	-1,57	-2,16	-2,60	-1,89

Nota. La precisión está expresada en porcentaje de aciertos

Tabla 25. Estadísticos descriptivos de TR para la tarea de inhibición perceptual por año escolar.

Condiciones	Distractor Irrelevante			Sin Distractor			Neutral		Negativo	
	Distractor Relevante	Congruente	Neutral	Incongruente	Congruente	Neutral	Incongruente	Congruente	Neutral	Incongruente
Año escolar										
3° (n=113)	M	756,79	791,13	816,04	804,50	851,35	875,83	786,51	836,19	878,22
	DE	119,50	126,57	127,86	163,90	185,81	180,11	159,25	162,65	170,65
	Mín.	549,27	542,63	517,34	526,55	515,99	521,24	471,70	543,22	583,71
	Máx.	1166,73	1167,83	1157,71	1340,72	1441,78	1491,31	1251,69	1214,16	1306,11
	Curtosis	0,26	0,08	-0,08	0,37	0,31	0,60	0,09	-0,68	-0,41
	Asimetría	0,52	0,58	0,40	0,72	0,71	0,48	0,49	0,32	0,40
4° (n=108)	M	724,70	754,78	779,08	767,00	800,47	836,75	749,34	795,36	831,70
	DE	125,07	135,95	136,21	158,88	203,13	194,97	148,36	183,99	183,67
	Mín.	448,42	445,65	483,06	476,25	435,96	436,36	409,85	438,88	455,32
	Máx.	1086,03	1187,34	1097,58	1243,36	1344,23	1491,31	1135,83	1368,48	1349,84
	Curtosis	0,31	1,07	-0,07	0,23	0,25	0,73	-0,08	0,63	0,50
	Asimetría	0,46	0,62	0,37	0,63	0,82	0,68	0,22	0,80	0,68
5° (n=113)	M	661,76	678,63	707,88	694,77	711,00	744,09	689,46	703,71	739,57
	DE	104,22	100,73	108,09	134,86	137,47	148,01	141,33	144,74	151,04
	Mín.	440,09	446,16	469,47	430,06	435,07	453,50	446,60	438,91	449,51
	Máx.	984,43	914,18	1016,91	1226,07	1212,76	1159,15	1156,63	1105,92	1164,28
	Curtosis	0,56	-0,08	0,40	1,64	0,96	-0,15	0,74	-0,29	0,00
	Asimetría	0,60	0,38	0,53	0,98	0,75	0,36	0,94	0,50	0,46
6° (n=73)	M	651,93	668,02	689,34	674,47	701,11	738,79	673,26	696,93	709,36
	DE	85,12	93,35	87,78	120,90	132,34	147,96	117,37	127,34	106,45
	Mín.	500,01	517,99	527,57	453,55	478,50	442,63	452,57	453,02	396,49
	Máx.	859,26	977,25	926,57	1035,70	1125,37	1175,88	995,38	1078,51	973,39
	Curtosis	-0,48	1,12	0,59	0,39	0,40	0,10	-0,04	0,30	0,79
	Asimetría	0,36	0,91	0,82	0,77	0,67	0,47	0,67	0,63	-0,11

Nota. Los TR están expresados en milisegundos

Tabla 26. Estadísticos descriptivos de precisión para la tarea de inhibición cognitiva por año escolar.

Año escolar	Tipo de estímulo	Neutral				Negativo			
		Match	Mismatch	Lure +1	Lure +2	Match	Mismatch	Lure +1	Lure +2
3 (n=113)	Condición								
	M	88,61	87,35	79,06	88,50	83,24	88,14	76,40	86,14
	DE	11,47	10,87	22,36	17,12	15,59	12,64	25,07	23,45
	Mín.	46,67	33,33	,00	33,33	,00	33,33	,00	,00
	Máx.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Curtosis	2,10	5,11	1,28	-0,03	6,33	7,15	-0,48	1,48
	Asimetría	-1,40	-1,80	-0,96	-1,06	-1,84	-2,45	-0,67	-1,56
4 (n=108)	M	88,40	89,13	79,94	86,73	84,69	89,30	81,79	88,89
	DE	11,61	9,41	22,76	20,35	12,77	9,38	22,04	20,88
	Mín.	46,67	55,56	33,33	,00	26,67	51,85	,00	,00
	Máx.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Curtosis	1,16	3,22	-0,62	2,47	3,18	3,56	0,77	5,25
	Asimetría	-1,14	-1,69	-0,70	-1,53	-1,38	-1,80	-1,01	-2,17
5 (n=113)	M	90,68	91,12	74,04	86,43	86,90	92,76	80,24	90,27
	DE	9,70	6,15	25,49	23,84	11,34	6,35	22,99	16,48
	Mín.	53,33	66,67	,00	,00	40,00	66,67	,00	33,33
	Máx.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Curtosis	1,70	1,88	-0,23	3,38	1,47	3,79	0,30	0,85
	Asimetría	-1,24	-1,20	-0,64	-1,90	-0,92	-1,59	-0,91	-1,37
6 (n=73)	M	90,05	90,97	78,08	89,04	86,94	93,91	73,97	87,21
	DE	8,02	6,20	25,59	19,29	11,30	5,46	26,79	20,51
	Mín.	73,33	66,67	33,33	33,33	46,67	74,07	,00	33,33
	Máx.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Curtosis	-1,20	2,42	-0,97	1,59	1,03	2,79	-0,70	0,85
	Asimetría	-0,19	-1,28	-0,68	-1,59	-0,95	-1,58	-0,59	-1,38

Nota. La precisión está expresada en porcentaje de aciertos

Tabla 27. Estadísticos descriptivos de TR para la tarea de inhibición cognitiva por año escolar.

Año escolar	Tipo de estímulo	Neutral				Negativo			
		Match	Mismatch	Lure +1	Lure +2	Match	Mismatch	Lure +1	Lure +2
3 (n=113)	M	658,85	840,75	934,01	900,28	678,11	788,26	866,87	849,65
	DE	207,41	220,73	362,95	296,69	195,68	202,23	359,06	290,92
	Mín.	342,06	443,19	344,53	448,11	384,14	402,73	345,52	418,79
	Máx.	1403,70	1443,39	2190,92	1728,58	1341,52	1391,19	2876,48	2170,32
	Curtosis	1,48	0,51	1,21	-0,21	0,95	0,56	7,73	2,93
	Asimetría	1,21	0,95	1,12	0,73	1,14	0,93	1,99	1,33
4 (n=108)	M	682,60	844,66	967,76	922,26	693,86	803,03	891,35	852,44
	DE	220,69	225,88	380,20	334,05	209,62	223,08	333,02	310,36
	Mín.	381,76	473,58	424,09	439,67	325,86	430,22	326,78	379,87
	Máx.	1620,14	1491,12	2243,08	1863,75	1335,08	1417,58	1874,35	2040,64
	Curtosis	2,92	-0,11	0,95	0,46	-0,10	0,34	0,87	2,06
	Asimetría	1,35	0,65	1,03	0,89	0,60	0,87	1,05	1,31
5 (n=113)	M	621,56	751,75	873,78	803,16	638,84	737,38	779,35	768,52
	DE	188,35	198,43	277,16	269,69	208,88	224,27	253,78	245,61
	Mín.	329,85	415,78	366,00	384,35	339,29	386,15	375,70	381,48
	Máx.	1263,42	1333,94	1750,46	1673,34	1248,10	1469,38	1811,83	1653,99
	Curtosis	0,68	0,12	0,26	-0,03	0,41	0,64	1,76	1,04
	Asimetría	0,95	0,77	0,62	0,70	0,91	1,00	1,11	0,96
6 (n=73)	M	591,39	733,16	840,89	785,37	628,56	727,12	793,88	749,63
	DE	152,99	157,30	279,53	215,57	162,80	154,72	231,56	245,32
	Mín.	286,84	447,51	429,32	448,27	332,36	404,96	431,75	413,21
	Máx.	1001,61	1163,96	2101,63	1337,42	1056,22	1101,29	1439,21	1469,18
	Curtosis	0,26	0,10	4,74	-0,35	-0,40	-0,56	-0,07	0,91
	Asimetría	0,62	0,64	1,61	0,63	0,40	0,50	0,73	1,14

Nota. Los TR están expresados en milisegundos

Tabla 28. Estadísticos descriptivos para la tarea de inhibición comportamental por año escolar.

Año escolar	Tipo de Respuesta		Neutral		Afectiva				
	Condición	Congruente		Incongruente		Congruente		Incongruente	
	Medida	Precisión	TR	Precisión	TR	Precisión	TR	Precisión	TR
3 (n=113)	M	87,72	806,53	84,13	843,29	81,14	863,23	77,43	879,74
	DE	10,98	110,03	11,90	98,53	10,98	88,71	14,36	92,46
	Mín.	50,00	520,50	56,25	544,60	43,75	696,48	37,50	665,02
	Máx.	100,00	1146,43	100,00	1111,74	100,00	1112,97	100,00	1178,41
	Curtosis	1,65	0,38	-0,43	0,43	0,58	0,03	-0,04	0,52
	Asimetría	-1,22	0,29	-0,64	0,17	-0,73	0,59	-0,59	0,67
4 (n=108)	M	87,67	798,07	85,30	822,39	81,89	829,94	80,38	849,42
	DE	11,09	93,97	11,79	98,50	10,11	85,64	11,82	105,78
	Mín.	50,00	575,37	50,00	623,49	50,00	619,47	43,75	643,26
	Máx.	100,00	1036,50	100,00	1157,51	100,00	1004,32	100,00	1133,30
	Curtosis	1,01	-0,44	1,05	0,61	0,80	-0,69	0,09	-0,03
	Asimetría	-1,13	0,06	-1,07	0,62	-0,82	-0,03	-0,64	0,38
5 (n=113)	M	89,33	753,37	87,94	778,17	85,23	798,30	85,40	835,07
	DE	9,84	105,27	10,32	111,72	12,28	123,81	12,06	119,93
	Mín.	56,25	531,50	43,75	551,39	31,25	602,68	31,25	635,42
	Máx.	100,00	1169,55	100,00	1277,41	100,00	1363,22	100,00	1375,82
	Curtosis	0,55	2,60	2,75	4,31	2,87	3,91	3,54	3,50
	Asimetría	-0,96	1,15	-1,30	1,52	-1,34	1,49	-1,50	1,38
6 (n=73)	M	90,41	737,29	88,78	760,41	90,67	762,34	86,99	802,31
	DE	10,21	94,39	9,54	82,15	7,87	89,59	10,40	89,59
	Mín.	56,25	565,07	68,75	546,19	68,75	602,82	62,50	661,93
	Máx.	100,00	998,63	100,00	992,46	100,00	1001,66	100,00	1033,71
	Curtosis	2,16	-0,14	-0,71	-0,10	0,95	-0,20	-0,52	-0,08
	Asimetría	-1,34	0,48	-0,53	0,21	-1,04	0,71	-0,52	0,82

Nota. Los TR se encuentran expresados en milisegundos y la precisión en porcentaje de aciertos.